

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Danguolė OŽELIENĖ

ĮMONĖS DARNIOS PLĖTROS VEIKSNIŲ MODELIAVIMAS

DAKTARO DISERTACIJA

SOCIALINIAI MOKSLAI,
VADYBA (S 003)



LEIDYKLA

Vilnius TECHNIKA 2019

Disertacija rengta 2013–2019 metais Vilniaus Gedimino technikos universitete.

Vadovas

prof. habil. dr. Juozas BIVAINIS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, vadyba – S 003) (2013–2014),

doc. dr. Rolandas DREJERIS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, vadyba – S 003) (2014–2019).

Vilniaus Gedimino technikos universiteto Vadybos mokslo krypties disertacijos gynimo taryba:

Pirmininkas

prof. habil. dr. Romualdas GINEVIČIUS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, vadyba – S 003).

Nariai:

prof. habil. dr. Remigijus ČIEGIS (Vilniaus universitetas, vadyba – S 003),

doc. dr. Valentina PELECKIENĖ (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, vadyba – S 003),

prof. habil. dr. Baiba RIVZA (Latvijos gyvybės mokslų ir technologijų universitetas, ekonomika – S 004),

prof. dr. Ilona SKAČKAUSKIENĖ (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, vadyba – S 003).

Disertacija bus ginama viešame Vadybos mokslo krypties disertacijos gynimo tarybos posėdyje **2019 m. gruodžio 18 d. 10 val.** Vilniaus Gedimino technikos universiteto senato posėdžių salėje.

Adresas: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lietuva.

Tel.: (8 5) 274 4956; faksas (8 5) 270 0112; el. paštas doktor@vgtu.lt

Pranešimai apie numatomą ginti disertaciją išsiųsti 2019 m. lapkričio 15 d.

Disertaciją galima peržiūrėti VGTU talpykloje <http://dspace.vgtu.lt> ir Vilniaus Gedimino technikos universiteto bibliotekoje (Saulėtekio al. 14, LT-10223 Vilnius, Lietuva).

VGTU leidyklos TECHNIKA 2019-052-M mokslo literatūros knyga
<http://leidykla.vgtu.lt>

ISBN 978-609-476-206-2

© VGTU leidykla TECHNIKA, 2019

© Danguolė Oželienė, 2019
danguole.ozeliene@vgtu.lt

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY

Danguolė OŽELIENĖ

MODELLING THE FACTORS OF A COMPANY'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT

DOCTORAL DISSERTATION

SOCIAL SCIENCES,
MANAGEMENT (S 003)



LEIDYKLA

Vilnius TECHNIKA 2019

Doctoral dissertation was prepared at Vilnius Gediminas Technical University in 2013–2019.

Supervisor

Prof. Dr Habil. Juozas BIVAINIS (Vilnius Gediminas Technical University, Management – S 003) (2013–2014),

Assoc. Prof. Dr Rolandas DREJERIS (Vilnius Gediminas Technical University, Management – S 003) (2014–2019).

The Dissertation Defence Council of Scientific Field of Management of Vilnius Gediminas Technical University:

Chairman

Prof. Dr Habil. Romualdas GINEVIČIUS (Vilnius Gediminas Technical University, Management – S 003).

Members:

Prof. Dr Habil. Remigijus ČIEGIS (Vilnius University, Management – S 003),

Assoc. prof. Dr Valentina PELECKIENĖ (Vilnius Gediminas Technical University, Management – S 003),

Prof. Dr Habil. Baiba RIVZA (Latvia University of Life Sciences and Technologies, Economics – S 004),

Prof. Dr Ilona SKAČKAUSKIENĖ (Vilnius Gediminas Technical University, Management – S 003).

The dissertation will be defended at the public meeting of the Dissertation Defence Council of Management in the Senate Hall of Vilnius Gediminas Technical University at **10 a. m. on 18 December 2019.**

Address: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lithuania.

Tel.: +370 5 274 4956; fax +370 5 270 0112; e-mail: doktor@vgtu.lt

A notification on the intend defending of the dissertation was send on 15 November 2019.

A copy of the doctoral dissertation is available for review at VGTU repository <http://dspace.vgtu.lt> and at the Library of Vilnius Gediminas Technical University (Saulėtekio al. 14, LT-10223 Vilnius, Lithuania).

Reziumė

Disertacijoje sisteminiu požiūriu nagrinėjama įmonės darnios plėtos modelavimo problematika, kuri yra itin aktuali įmonėms, nes šalies arba regiono darni plėtra neįmanoma be įmonių darnios plėtos. Darnios plėtos principų integravimas į veikiančių ar tik besikuriančių įmonių veiklą atveria didesnes galimybes įmonėms kurti naujus produktus, plėstis į naujas rinkas ir taip užsitikrinti ilgalaikę sėkmę. Tyrimų objektas – įmonės darnios plėtos veiksniai. Darbo tikslas yra sukurti įmonės darnios plėtos modelį, jungiantį darnios plėtos dimensijų turinį apibrėžiančius elementus ir veiksnius, kurių integravimas į įmonės veiklą padėtų įmonėms siekti darnios plėtos ir prisidėti prie globalių darnios plėtos tikslų įgyvendinimo.

Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai, bendrosios išvados ir 8 priedai.

Pirmame disertacijos skyriuje išnagrinėtos darnios plėtos sąvokos semantinės interpretacijos, koncepcijos probleminiai aspektai, teorijos pagrindžiančios įmonės darnią plėtą. Šiame skyriuje išsamiai pagrįstas poreikis įmonėms rinktis darnios plėtos kryptį, aptarta darnios plėtos nauda įmonėms, diskutuota apie naujo modelio kūrimo prielaidas. Antrajame disertacijos skyriuje trumpai pagrįstas modeliavimo kaip metodo pasirinkimas. Analizuojamas ir detalizuojamas kiekvienos dimensijos turinys, išskirti esminiai komponentai ir veiksniai, turintys įtakos įmonės darniai plėtai. Skyriuje pateikiami sukurti aplinkosauginės, socialinės, technologinės, veiklos valdymo, ekonominės dimensijų modeliai bei įmonės darnios plėtos modelis, jungiantis penkias dimensijas. Trečiajame disertacijos skyriuje pateikta įmonės darnios plėtos modelio empirinio tyrimo metodika, sudaryta iš pasirengimo, tyrimo vykdymo ir rezultatų apibendrinimo etapų. Kriterijų reikšmingumams nustatyti atliktas ekspertinis vertinimas. Empirinis tyrimas vykdytas Lietuvos įmonėse, taikant struktūrinio interviu metodą. Tyrimo duomenys matematiškai apdoroti, naudojant paprastąjį adityvų svorių metodą (SAW), kurio taikymas sudaro sąlygas darnios plėtos dimensijų veiksmų sujungimui į vieną apibendrintą įvertį, pagal kurį nustatytas tiriamųjų įmonių darnios plėtos lygis. Empirinio tyrimo rezultatai pagrindžia įmonės darnios plėtos veiksmų modelio pritaikomumą verslo įmonėse.

Abstract

Challenges encountered during the modelling of company's sustainable development are examined in the doctoral thesis. Issues experienced by individual companies are highly significant as sustainable development of a country or a region is unimaginable without an input from individual companies. Following the principles of sustainability and its integration into activities of already operating or newly established companies would grant opportunities to create novel products or gain access to new markets particularly those continuously demonstrating a growing demand for eco-friendly goods. The research object is the factors influencing company's sustainable development. The aim of the dissertation is to design a model of company's sustainable development in which the elements and factors defined by contents of each sustainable development dimension would be incorporated and subsequently such model could be employed by companies pursuing development in a sustainable manner additionally making a contribution to implementation of the global goals of sustainable development.

This dissertation consists of the introduction, three chapters, general conclusions and 8 annexes.

The first chapter analyses the definitions of sustainable development and its semantic interpretations. It also entails problematic aspects of the concept, theories supporting company's sustainable development. The need to choose development in sustainable manner is extensively justified alongside its direct benefits to the companies. The necessity for a novel model is discussed as well. Second chapter starts of justification of modelling method selection. Every dimension is scrutinized highlighting its principal components that have an impact on sustainable development. Chapter provides designed models for every of five analysed dimensions and a model for company's sustainable development as a construct of those five dimensions. Third chapter contains empirical research methodology of the model for company's sustainable development which is presented in three stages: introduction, execution of research and final outcomes. Expert evaluations were included to determine the significance of the criteria. Empirical analysis was conducted in Lithuanian companies using structural interview method. The research data is mathematically processed using the Simple Additive Weighting method (SAW), which enables to combine the factors of all dimensions of sustainable development into one generalized estimation, which then determines the level of sustainable development of the enterprises. The results of empirical research substantiate the applicability of corporate sustainable development model as a five-dimensional model in business enterprises.

Žymėjimai

Simboliai

E – ekspertas;

e_i – rangų suma;

i – veiksnys;

j – kriterijus;

K_{ij} – i -tojo veiksnio reikšmingumas pagal j_1 -tąjį kriterijų;

η_i – i_1 -tojo veiksnio įvertis pagal j_1 -tąjį kriterijų;

m – veiksnių skaičius;

r – ekspertų skaičius;

S_i – i_1 -tojo veiksnio reikšmė;

S – j -tojo kriterijaus rangų suma;

W – konkordacijos koeficientas.

Santrumpos

AD – aplinkosauginė dimensija;

BS – bokštų statybos paslaugas teikianti įmonė;

DJSI – Dow Jones indeksas;

DP – darni plėtra;

- ED – ekonominė dimensija;
EMAS – ekologinio valdymo ir audito schema;
ES – Europos Sąjunga;
GRI – Pasaulinės atskaitomybės iniciatyva;
ĮDP – įmonės darni plėtra;
JT – Jungtinės Tautos;
OECD – Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija;
OHSAS – Profesinės sveikatos ir saugos valdymo sistema;
OK – organizacijos kultūra;
SAW – paprastasis adityvus svorių metodas (angl. *Simple Additive Weighting Method*);
SD – socialinė dimensija;
TRT – trijų ramsčių teorija (angl. *Tripple Bottom Line*)
TD – technologinė dimensija;
JTDVK – Jungtinių Tautų Darnaus vystymosi komisija;
VG – vartų gamybos įmonė;
VR – viešbutis-restoranas;
VVD – veiklos valdymo dimensija.

Turinys

IVADAS	1
Problemos formulavimas.....	1
Darbo aktualumas.....	2
Tyrimų objektas	2
Darbo tikslas.....	3
Darbo uždaviniai	3
Tyrimų metodika	3
Darbo mokslinis naujumas	4
Darbo rezultatų praktinė reikšmė	4
Ginamieji teiginiai.....	5
Darbo rezultatų aprobavimas.....	5
Disertacijos struktūra.....	6
1. TEORINĖ ĮMONĖS DARNIOS PLĖTROS PROBLEMATIKA	7
1.1. Darnios plėtros koncepcijos probleminiai aspektai	7
1.2. Įmonės darnios plėtros teoriniai aspektai	10
1.3. Poreikio įmonėms rinktis darnios plėtros kryptį pagrindimas	18
1.4. Įmonės darnios plėtros modelių lyginamoji analizė	24
1.5. Naujo modelio kūrimo prielaidos	30
1.6. Pirmojo skyriaus išvados ir disertacijos uždavinių formulavimas.....	32
2. ĮMONĖS DARNIOS PLĖTROS VEIKSNIŲ MODELIO KŪRIMAS	35
2.1. Modeliavimo metodologiniai aspektai	35

2.2. Aplinkosaugos dimensijos modelio kūrimas	37
2.3. Socialinės dimensijos modelio kūrimas	49
2.4. Technologinės dimensijos poreikio pagrindimas	62
2.5. Technologinės dimensijos modelis.....	66
2.6. Veiklos valdymo dimensijos turinio analizė ir modelis	72
2.7. Ekonominės dimensijos modelis	90
2.8. Įmonės darnios plėtros veiksnių modelis.....	96
2.9. Antrojo skyriaus išvados	98
 3. ĮMONĖS DARNIOS PLĖTROS VEIKSNIŲ MODELIO APROBAVIMAS	101
3.1. Modelio praktinio taikymo metodika	102
3.2. Modelio empirinio tyrimo rezultatai	114
3.3. Rekomendacijos modelio praktiniam taikymui įmonėse.....	127
3.4. Trečiojo skyriaus išvados	127
 BENDROSIOS IŠVADOS	129
 LITERATŪRA IR ŠALTINIAI.....	131
 AUTORĖS MOKSLINIŲ PUBLIKACIJŲ DISERTACIJOS TEMA SĄRAŠAS.....	153
 SUMMARY IN ENGLISH.....	155
 PRIEDAI ¹	171
A priedas. Pažangių technologijų įtaka darniai plėtrai Pramonė 4.0 kontekste.....	175
B priedas. Daugiakriteriai vertinimo metodai	178
C priedas. Anketa ekspertams	180
D priedas. Anketa tarptautiniams ekspertams	181
E priedas. Anketa įmonių vadovams	182
F priedas. Disertacijos autorės sąžiningumo deklaracija.....	194
G priedas. Bendra autorių sutikimai teikti publikacijose skelbtą medžiagą mokslo daktaro disertacijoje	195
H priedas. Autorės mokslinių publikacijų disertacijos tema kopijos.....	197

¹ Priedai pateikiami pridėtoje kompaktinėje plokštelėje.

Contents

INTRODUCTION	1
Formulation of the problem	1
Relevance of the thesis	2
The object of research	2
The aim of the thesis	3
The tasks of the thesis	3
The research methodology	3
Scientific novelty of the thesis	4
Practical value of the research findings	4
Defended statements	5
Approval of the research findings	5
The structure of the dissertation	6
1. THEORETICAL PROBLEMS OF COMPANY'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT	7
1.1. Problematic aspects of sustainable development concept	7
1.2. Theoretical aspects of company's sustainable development	10
1.3. Justification of the companies' needs to choose sustainable development.....	18
1.4. Comparative analysis of company's sustainable development models	24
1.5. Assumptions of development of new model	30
1.6. First chapter conclusions and formulation of the thesis objectives	32

2. DESIGNING A MODEL OF COMPANY’S SUSTAINABLE DEVELOPMENT FACTORS.....	35
2.1. Justification for modelling method selection.....	35
2.2. Modelling environmental sustainability	37
2.3. Modelling social sustainability.....	49
2.4. Justification of the need for a technological dimension	62
2.5. Model of technological dimension	66
2.6. Performance management dimension model.....	72
2.7. Economic dimension model.....	90
2.8. The model of company’s sustainable development factors	96
2.9. Second chapter conclusions.....	98
3. APPROBATION OF THE MODEL OF COMPANY’S SUSTAINABLE DEVELOPMENT FACTORS	101
3.1. Methodology of practical application of the model.....	102
3.2. Results of empirical assesment of the model.....	114
3.3. Recommendations for model’s practical applicability	127
3.4. Third chapter conclusions	127
GENERAL CONCLUSIONS	129
REFERENCES	131
LIST OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS BY THE AUTHOR ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION.....	153
SUMMARY IN ENGLISH.....	155
ANNEXES ²	171
ANNEX A. Impact of advanced technologies on sustainable development in industry 4.0 context	175
ANNEX B. Multi-criteria assessment methods.....	178
ANNEX C. Expert evaluation questionnaire.....	180
ANNEX D. Questionnaire for international experts.....	181
ANNEX E. Questionnaire for business executives	182
ANNEX F. The author's declaration of academic integrity.....	194
ANNEX G. The co-authors' agreements to present publications material in the dissertation.....	195
ANNEX H. Copies of scientific publications by the author on the topic of the dissertation.....	197

² The annexes are supplied in the attached compact disc.

Išvadas

Problemų formulavimas

Darnios plėtros problemų suvokimas ir sprendimas įvairiais aspektais yra plačiai diskutuojama atliekant mokslinius tyrimus. Vyraujanti tyrimų kryptis – įvairių darnios plėtros aspektų vertinimas. Dažniausiai tyrėjai darnią plėtrą vertina remdamiesi tradicinėmis trimis (ekonominė, socialinė ir aplinkosauginė) darnios plėtros dimensijomis ir nustato esamą įmonės būklę, t. y. pasiektą rezultatą. Tačiau stokojama tyrimų, kuriuose būtų nagrinėjama, kaip įmonėms pasiekti darną, kokius veiksmus atlikti siekiant darnos, kokie veiksmai reikalingi pradedančioms įmonėms, norinčioms savo veiklą plėtoti darniai. Tam reikia žinoti ką reiškia darna įmonės lygmeniu, kokia forma ir kokiame kontekste ji pasireiškia? Kas turi būti darnu, kodėl to reikia ir kaip tai įgyvendinti? Darni plėtra yra sudėtingas reiškinys, kurio esmę išreiškia tam tikros dimensijos, pasižyminčios skirtingu turiniu. Kiekvienas mokslininkas pagal savo supratimą, patirtį ir interesą savaip interpretuoja darnios plėtros turinį. Darni įmonė nėra savaiminis reiškinys, todėl darnai įgyvendinti reikalingos tam tikros vadybinės priemonės ar modeliai. Atsiranda poreikis susisteminti dimensijų turinį išskiriant elementus, kurie būtų „atramos taškai“ įmonėms, siekiančioms ar pradedančioms siekti darnios plėtros.

Darnios plėtros koncepcija kompleksiška savo prigimtimi, tradiciškai jungianti tris dimensijas (ekonominę, socialinę ir aplinkosauginę), tačiau sparčiai

besikeičiančios aplinkos sąlygos, technologijų proveržis skatina tyrėjus išplėsti darnios plėtros tyrimų lauką ir panagrinėti technologijų reikšmę darniai plėtrai. Įmonės yra visuomenės dalis, tačiau jų įsitraukimas į globalių problemų (pavyzdžiui, klimato kaitos, senkančių išteklių, senėjančios visuomenės) sprendimus yra gana pasyvus. Darnios plėtros tikslai iki 2030 m. nubrėžia gaires, kokias globalias problemas įmonės galėtų spręsti, bet nėra aišku, kaip šiuos tikslus integruoti į įmonės veiklą ir susieti su įmonės tikslais. Esamos vadybinės priemonės nepateikia atsakymų į šiuos aktualius klausimus, todėl reikalingas naujas vadybinis įrankis, kuris sistemškai atspindėtų darnios plėtros fenomeną mikroygmeniu ir kurio taikymas padėtų įmonių vadovams priimti vadybinius sprendimus, susijusius su darnios plėtros principų įgyvendinimu.

Darbo aktualumas

Darni plėtra yra ilgalaikė visuomenės vystymosi strategija, kuriai atsirasti turėjo įtakos sparčiai besikeičianti aplinka. Klimato pokyčiai, gyventojų skaičiaus augimas, išteklių išsekvojimas, aplinkos būklės blogėjimas kelia susirūpinimą politikams, verslo atstovams, akademinėi bendruomenei. Mokslininkai diskutuoja apie darnios plėtros principų svarbą ir reikalingumą, ieško sprendimų kaip ir koku būdu šiuos principus įgyvendinti valstybių, regionų ar įmonių lygmeniu. Sisteminiu požiūriu darnios plėtros problemos rodo tam tikroje sistemoje vykstančių pokyčių, plėtros procesų netolygumą, galintį sukelti grėsmę pačios sistemos stabilumui, todėl tai yra ypač svarbi mokslinių tyrimų sritis. Darnios plėtros problematika yra itin aktuali įmonių lygmeniu, nes šalies arba regiono darni plėtra neįmanoma be konkrečių įmonių darnios plėtros. Globalizacija, ekonomikos skaitmenizacija ir technologinės inovacijos skatina įmones ieškoti naujų valdymo metodų ir modelių, kurti inovatyvius produktus, taikyti pažangias technologijas, kad gebėtų konkuruoti pasaulio rinkose. Darnios plėtros principų ir tikslų integravimas į veikiančių ar tik besikuriančių įmonių veiklą atvertų didesnes galimybes įmonėms užsitikrinti ilgalaikę sėkmę. Tyrimo rezultatai papildytų vadybos mokslą naujomis žiniomis apie įmonės darnią plėtrą, o naujo modelio, kaip vadybinio įrankio, taikymas padėtų įmonių vadovams siekti darnios veiklos, kuri globalizacijos sąlygomis gali pagerinti įmonės ekonominius rezultatus ir tapti konkurenciniu pranašumu.

Tyrimų objektas

Darbo tyrimo objektas – įmonės darnios plėtros veiksniai.

Darbo tikslas

Darbo tikslas yra sukurti įmonės darnios plėtros modelį, jungiantį darnios plėtros dimensijų turinį apibrėžiančius elementus ir veiksnius, kurių integravimas į įmonės veiklą padėtų įmonėms siekti darnios plėtros ir prisidėti prie globalių darnios plėtros tikslų įgyvendinimo.

Darbo uždaviniai

Darbo tikslui pasiekti darbe reikia spręsti šiuos uždavinius:

1. Kitiškai įvertinti įvairių darbų autorių nagrinėjamą darnios plėtros koncepcijos problematiką, įmonės darnios plėtros teorinius aspektus, nustatyti esamų įmonės darnios plėtros modelių problemines sritis.
2. Išnagrinėjus įmonės darnios plėtros dimensijų turinį, išgryninti darnios plėtros elementus ir veiksnius bei pagrįsti jų tikslingumą įmonės darnios plėtros modelyje.
3. Sukurti kiekvienai darnios plėtros dimensijai modelį, sujungiantį elementus ir veiksnius į visumą, t. y. modelį, kurio taikymas sudarytų sąlygas priimti vadybinius sprendimus.
4. Sukurtus dimensijų modelius sujungti į įmonės darnios plėtros modelį, kurį taikant įmonės integruos darnios plėtros principus į įmonės veiklą ir prisidės prie globalių darnios plėtros tikslų įgyvendinimo.
5. Parengti modelio praktinio taikymo metodiką ir empiriniu tyrimu patikrinti modelio praktinį pritaikomumą įmonėse.

Tyrimų metodika

Disertacijoje taikyta sisteminė mokslinės literatūros analizė. Įvairių požiūrių sintezė pasitelkta siekiant išnagrinėti darnios plėtros koncepcijos ir įmonės darnios plėtros problematiką, lyginamoji analizė naudota kritiniam esamų įmonės darnios plėtros modelių įvertinimui. Semantinės ir turinio analizės metodai padėjo išskirti reikšmingas įmonės veiklai darnios plėtros dimensijas, dimensijų elementus ir veiksnius bei pagrįsti jų tikslingumą.

Modeliavimo metodo taikymas leido sujungti atskirus darnios plėtros elementus ir veiksnius, sukuriant penkių dimensijų modelius ir juos integruoti į įmonės darnios plėtros modelį.

Sukurto modelio praktiniam pritaikomumui patikrinti naudotas ekspertinis vertinimas, struktūruotas interviu ir paprastasis adityvus svorių metodas (SAW).

Ekspertiniu vertinimu nustatyti kriterijų reikšmingumai. Struktūrinis interviu su įmonių vadovais įgalino įvertinti kiekvieno modelio veiksnio svarbą, o paprastojo adityvaus svorių metodo (SAW) panaudojimas leido apskaičiuoti kiekvieno veiksnio įvertį bei suranguoti veiksmus pagal jų įgyvendinimo prioritetus. Pagal galutines apskaičiuotas veiksmų reikšmes nustatytas pasiektas įmonių darnos lygis.

Darbo mokslinis naujumas

Rengiant disertaciją buvo gauti šie vadybos mokslui nauji rezultatai:

1. Išplėtotas praktiškai plačiai taikomas Elkington (1997) trijų ramsčių modelis (angl. *Tripple Bottom Line*), apimantis tris darnios plėtros dimensijas (aplinkosauginę, ekonominę, socialinę) papildant jį technologine ir veiklos valdymo dimensijomis.
2. Sukurtas universalus įmonės darnios plėtros modelis, jungiantis aplinkosauginę, socialinę, ekonominę, veiklos valdymo, technologinę dimensijas ir parodantis kokius veiksmus įmonė turi atlikti siekdamos darnios plėtros.
3. Įmonės darnios plėtros modelis susietas su globaliais DP tikslais, tuo parodant, kaip įgyvendindama modelyje numatytus veiksmus kiekviena įmonė gali prisidėti prie globalių problemų sprendimo.
4. Parengta sukurto modelio praktinio taikymo metodika yra empiriškai patikrinta ir gali būti naudojama realiomis verslo sąlygomis kaip paramos priemonė įmonėms, siekiančioms taikyti sukurta modelį.

Darbo rezultatų praktinė reikšmė

Įmonės darnios plėtros modelį, sudarytą iš aplinkosauginės, socialinės, ekonominės, technologinės ir veiklos valdymo dimensijų, gali taikyti įmonės, kurios norėtų siekti darnios plėtros arba naujai besikuriančios ir norinčios savo veiklą vystyti darniai.

Modelio taikymas leidžia įmonėms priimti vadybinius sprendimus susijusius su darnia įmonės plėtra, kuri globalizacijos sąlygomis gali pagerinti įmonės ekonominius rezultatus ir tapti konkurenciniu pranašumu, bei integruoti darnios plėtros tikslus į įmonės veiklos tikslus ir taip prisidėti prie visuomenės gerovės kūrimo.

Parengta modelio taikymo trijų etapų metodika yra paramos priemonė įmonėms, apimanti nuoseklius veiksmus, kurie turi būti atlikti siekiant pritaikyti modelį praktiškai.

Ginamieji teiginiai

1. Technologinės pažangos sąlygomis trijų dimensijų modelio nepakanka įmonės darniai plėtrai pasiekti, todėl tikslinga modelį papildyti technologine ir veiklos valdymo dimensijomis.
2. Sukurtas modelis, jungiantis aplinkosauginę, socialinę, ekonominę, veiklos valdymo ir technologinę dimensijas, apimantis svarbiausius elementus ir veiksnius, yra universalus ir gali būti taikomas gamybos ir paslaugų įmonėse, siekiančiose darnios plėtros ir globalių darnios plėtros tikslų įgyvendinimo.
3. Sukurta metodika yra tinkama patikrinti modelio praktinį pritaikomumą verslo įmonėse, nustatyti darnios plėtros lygį ir priimti pagrįstus valdymo sprendimus veiklos darnai tobulinti.

Darbo rezultatų aprobavimas

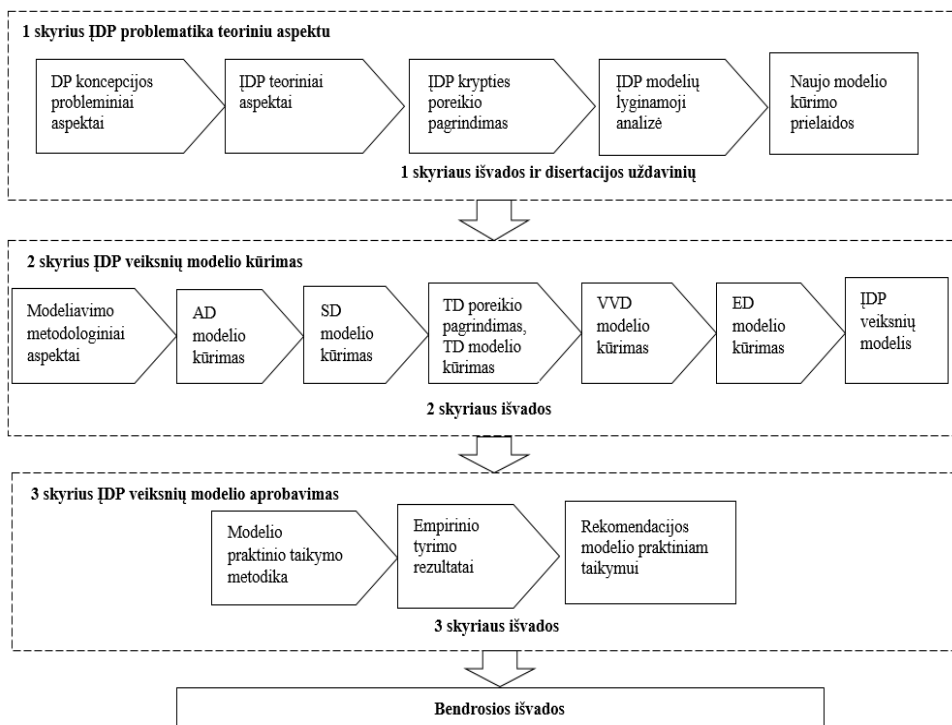
Disertacijos tema publikuoti 11 mokslinių straipsnių: du tarptautinėse duomenų bazėse esančiuose recenzuojamuose mokslo žurnaluose (Drejeris, Oželienė 2013, 2019), penki – recenzuojamuose mokslo žurnaluose (Oželienė, Drejeris 2015; Oželienė, Drejeris 2016; Oželienė, Drejeris 2016b; Oželienė, Drejeris 2017; Oželienė 2018) du – recenzuojamoje tarptautinės konferencijos medžiagoje (Oželienė 2017; Oželienė 2018), du – kitose tarptautinių ir respublikinių konferencijų medžiagose (Oželienė 2014; Katinienė, Oželienė 2015).

Disertacijoje atliktų tyrimų rezultatai buvo paskelbti 10 mokslinių konferencijų Lietuvoje ir užsienyje:

- Tarptautinėje konferencijoje „*The State and public goods/services: Regulator or Provider?*” 2018 m. Albanijoje;
- Tarptautinėje konferencijoje „*High Technologies, Business, Society*” 2017 m. Bulgarijoje;
- Tarptautinėje konferencijoje „*Sustainable Development: Theory and Practice* 2018” 2018 – 2019 m. Kaune.
- Tarptautinėje konferencijoje „*Contemporary Issues in Business, Management and Education* 2015” 2015 m. Vilniuje;
- Tarptautinėje konferencijoje „*Ekonomikos vystymasis: procesai ir tendencijos*” 2015 m. Vilniuje;
- Jaunųjų mokslininkų konferencijoje „*Mokslas – Lietuvos ateitis*”. Verslas XXI amžiuje 2013–2017 m. Vilniuje.

Disertacijos struktūra

Darbą sudaro įvadas, 3 skyriai, bendrosios išvados, literatūros šaltinių sąrašas, autorės publikacijų sąrašas ir priedai. Darbo apimtis – 130 puslapiai be literatūros šaltinių ir priedų. Darbe pateikta 34 paveikslai ir 39 lentelės.



0.1 pav. Disertacijos loginė schema
Fig. 0.1. Logical structure of the dissertation

Teorinė įmonės darnios plėtos problematika

Skyriuje analizuojama darnios plėtos sąvokos semantinės interpretacijos, darnios plėtos koncepcijos probleminiai aspektai, įmonės darnios plėtos teoriniai aspektai bei teorijos, pagrindžiančios įmonės darnią plėtrą. Taip pat skyriuje išsamiai pagrįstas poreikis įmonėms rinktis darnios plėtos kryptį, aptariama darnios plėtos nauda įmonėms, diskutuojama apie naujo modelio kūrimo prielaidas.

Skyriaus tematika paskelbti penki autorės straipsniai (Oželienė 2014, 2017, 2018, Oželienė, Drejeris 2015, Katinienė, Oželienė 2015).

1.1. Darnios plėtos koncepcijos probleminiai aspektai

Dauguma ne angliškai kalbančių šalių susiduria su lingvistiniais sunkumais, ieškodamos angliško termino *sustainable development* atitikmens nacionaline kalba (Čiegis *et al.* 2010, Grunda 2012, Lapinskaitė 2013, Gedvilaitė 2019). Valstybinė lietuvių kalbos komisija 2003 (LR Vyriausybės... 2003) 2003 metais patvirtino sąvoką darnus vystymasis kaip oficialų lietuvišką sąvokos *sustainable development* atitikmenį. Tačiau bendros nuomonės dėl šios sąvokos vartojimo Lietuvos mokslininkų darbuose nėra iki dabar. Mokslinėse diskusijose vartojami įvairūs termino lietuviški atitikmenys: harmoningas vystymasis, tausojantis vystymasis, tvarus vystymasis, tvari plėtra, tolydi plėtra, stabili plėtra, darni plėtra,

subalansuota plėtra, tvariai darni plėtra. Lietuvių kalbos žodyne aiškinama, kad „darnus“ geriau tinka tada, kai siekiama pabrėžti, kad vystymasis yra suderintas, „tvarus“ – kai kalbama apie patvarų, nenutrūkstamą vyksmą“ (Lietuvių kalbos žodynas, LKŽe 2018). Originaliai šią sąvoką aiškina Gedvilaitė (2019) teigdama, kad į žodžių derinį *sustainable development* reikia žiūrėti kaip į terminą, kuris dvi savarankiškas dalis tvarą ir darną sujungia į vieną apibendrinantį dydį, reiškiantį tvariai darnią plėtrą. Iš pateiktų pavyzdžių matyti, kad angliškas terminas *sustainable* į lietuvių kalbą verčiamas kaip *darnus* arba *tvarus*. Taigi žodžiai *tvarus* ir *darnus* laikytini sinonimais, nes anglų kalboje atitikmuo yra tas pats žodis *sustainable*. Angliškas žodis *development* taip pat gali būti verčiamas keletu: kaip vystymasis, plėtra, raida. Vystymąsi galima įvardyti kaip pažangą, modernizavimą, nuolatinį augimo procesą t. y. kokybinius pokyčius, vykstant socialinei ir ekonomikos pažangai, plėtros terminas labiau siejamas su kiekybiniais pokyčiais, o raida labiau atspindi laipsniškus pokyčius (Balčiūnaitienė 2016). Dėl koncepcijos kompleksiskumo ir holistiškumo kokybinių ir kiekybinių pokyčių sinergiją labiau atspindi atitikmuo *plėtra*, kuris ir bus toliau vartojamas. Todėl šioje disertacijoje yra vartojami terminai *darni plėtra* ir *darnumas* kaip angliškų terminų *sustainable development* ir *sustainability* atitikmenys.

Šiuolaikiniame moksle darnios plėtros (DP) koncepcija yra prioriterizuota, kritikuota ir vis dar aktuali. Atlikta išsami DP koncepcijos mokslinėje literatūroje analizė disertacijos autorei leidžia išskirti šiuos probleminius aspektus: DP koncepcijos apibrėžties interpretacijų įvairovė, neapibrėžtas koncepcijos dimensijų skaičius, diskusijas keliantis koncepcijos dimensijų reikšmingumas ir itin problematiškas koncepcijos įgyvendinimas.

Priskaičiuojama daugiau nei šimtas įvairių DP apibrėžčių interpretacijų, kurios priklauso nuo politinių ir ideologinių kiekvieno tyrėjo įsitikinimų. Luchsinger (2009), Danciu (2013), Goswami (2014) pažymi, kad iš gausybės pateiktų apibrėžimų mokslininkai atskaitos tašku dažnai pasirenka Gro Harlem Brundtland pranešime „Mūsų bendra ateitis“ (Our Common Future 1987) pateiktą apibrėžtį, kad darni plėtra – tai yra vystymasis, kuris tenkina dabartinius visuomenės poreikius, nemažinant ateinančių kartų galimybių tenkinti savo poreikius. Luchsinger (2009) nuomone ši apibrėžtis apima gamtos išteklių naudojimą, nėsališką jų paskirstymą, informuotumą apie ekonominės, socialinės ir aplinkosauginės dimensijų tarpusavio ryšį. Bartelmus (2003) darnios plėtros apibrėžtyje pasigenda neidentifikuotų poreikių, kintančių laike. Tuo tarpu Barbian (2013) jame įžvelgia penkis veiksnys: antropocentrizmą, išteklių apsaugą, lygybę ir teisingumą, holistiškumą, ilgalaikę trukmę. Nagrinėjant DP apibrėžtis išsamiau matoma, kad DP gali būti siejama ir su etiniais principais bei skirtinga atsakomybe (Pawlowski, 2006; Morse, 2008), nesibaigiančiu ir ilgalaikiu procesu, kuriame turi dalyvauti žmonės (Morse 2008; Baumgartner, Korhonen, 2010; Panzaru, Dragomir 2012) bei demokratija, žmogaus teisėmis, gero valdymo

praktika (Dumitrache 2013). Visuotinai priimtinos apibrėžties nebuvimas tyrėjams – praktikams kelia tam tikrų nepatogumų, o akademinėi visuomenei – tai paskata ieškojimams (Moneva *et al.* 2006). Apibrėžčių įvairovę sąlygoja kelios priežastys. Pirmą, tai, kad DP koncepcija yra holistinės prigimties ir nėra baigtinio sąrašo problemų, kurias reikėtų išspręsti siekiant DP. Antra, DP sąvoka neturi vienareikšmiškai apibrėžto turinio, nes pati koncepcija yra daugialypė ir kompleksinė. Kiekvienas tyrėjas ją apibrėžia vadovaudamasis savo supratimu, turimomis žiniomis ir įgyta patirtimi, todėl pasak Čiegio *et al.* (2010) DP koncepcija ateityje tobulės, taps sudėtingesniu ir komplikuočiau valdomu fenomenu. Galima daryti prielaidą, kad ateityje DP koncepcija ne tik plėsis, bet ir keisis jos turinys, kuris vis labiau atspindės vykstančius pokyčius socialinėse sistemose.

Mokslines diskusijas kelia ne tik DP apibrėžčių interpretacijos, bet ir koncepciją sudarančių komponentų skaičius. Dažniausiai įvardijamos tradicinės trys dimensijos ekonominė, aplinkosauginė ir socialinė (Dyllick, Hockerts 2002; 2012; Lu 2014; Garbie 2014; Dyllick, Muff 2015; Huang 2017; Gedvilaitė 2019). Tačiau, jei DP laikysime politika, tai jos įgyvendinimas priklauso nuo institucijų svarbos ir reikšmės, t.y. nuo institucinės dimensijos (Spangenberg *et al.* 2002; Goswami 2014). Lozano (2015) siūlo laiko dimensiją, kuri dinamiškai atspindi trumpalaikes, ilgalaikes perspektyvas, pavyzdžiui, kaip šiandieniniai ekonominiai, socialiniai ir aplinkos aspektai tarpusavyje susiję su ekonominiais, aplinkos ir socialiniais aspektais ateityje. Leonard, Yurchyshyna (2010) žinių visuomenės kontekste praturtina tradicinę DP koncepciją, įvedant technologinę dimensiją, Seghezzo (2009) – pastovumo (angl. *Permanence*) ir žmonių (angl. *Persons*) komponentus. Pasak Juknio (2012), būtina įtraukti ir kultūrinę dimensiją, nes kultūra yra veiksnys, kuris atlieka svarbų vaidmenį formuojant žmogaus elgesį. Tačiau reikia pritarti Garbie (2014) nuomonei, kad nepaisant dimensijų įvairovės, dominuojančios yra dvi – tai ekonominė ir aplinkosauginė, kurios apima didžiąją dalį mokslinių tyrimų. Tuo tarpu socialinei dimensijai nagrinėti skiriamas nepakankamas dėmesys, institucinė dimensija analizuojama fragmentiškai ir dažniausiai instituciniu, o ne įmonių lygmeniu, o technologinės dimensijos aktualumas pradėtas analizuoti tik paskelbus Pramonę 4.0 paradigmą. Kadangi DP yra nuolat siekiamas tikslas, kuris keičiasi kartu su žiniomis, visuomenės vertybėmis ir prioritetais, nustatytais atsižvelgiant į aplinkos kokybę ir ateities technologijų galimybes (Čiegis, Zeleniūtė 2008), tai tikėtina, kad ateityje DP koncepcija dar labiau plėsis apimdama vis daugiau dimensijų (Čepinskis *et al.* 2002). Atkreiptinas dėmesys, kad kalbant apie DP koncepcijos sudėtinę dalis, jos vadinamos įvairiais žodžiais: komponentais, aspektais (Juknys 2013), terpėmis (Lapinskaitė 2013), dimensijomis (Dyllick, Hockerts 2002; Lu 2014; Garbie 2014; Dyllick, Muff 2015; Huang 2017; Lozano 2015; Moldavska, Welo 2019). Tokia gausa sinonimų apsunkina turinio supratimą ir kartais sukelia tam tikrų abejonių dėl turinio esmės. Dauguma mokslininkų yra linkę vartoti žodį

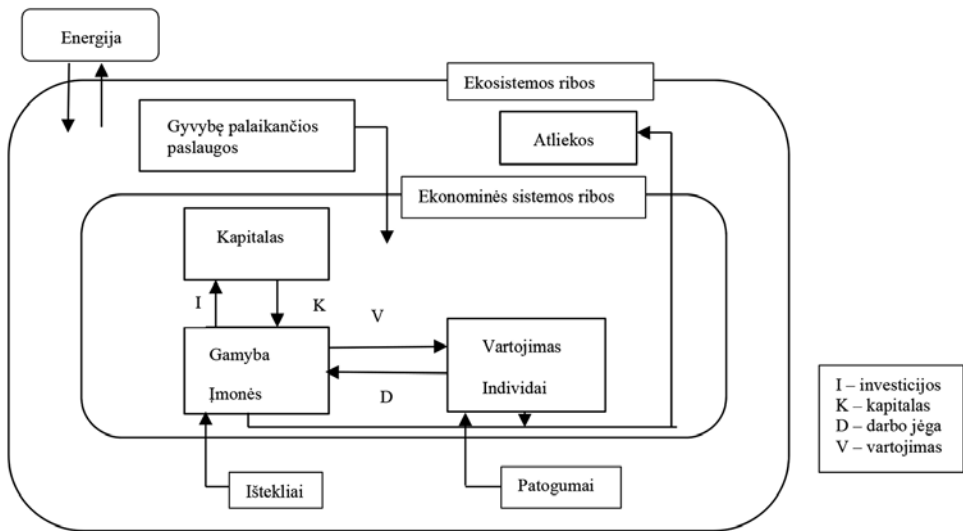
dimensija, kuris reiškia problemos, situacijos aspektą, mastą, užmojį, svarbą, todėl toliau darbe DP komponentams apibrėžti vartojama sąvoka *dimensija*.

Daugelis mokslininkų sutaria, kad aplinkosauginė, ekonominė ir socialinė DP dimensijos yra vienodai svarbios ir nė viena iš jų negali būti prioritetinga (Veleva, Ellenbecker 2001; Krajnc, Glavic 2005; Garbie 2014; Lu 2014; Dyllick, Muff 2015; Singh 2016; Hasan *et al.* 2017; Gedvilaitė 2019; Moldavska, Welo 2019). Tačiau pagal Juknį (2013) dimensijos negali būti laikomos lygiavertėmis dėl keletos priežasčių. Visų pirma, ekonomiką kuria visuomenė, tuo tarpu aplinka nėra sukurta visuomenės. Antra, aplinka palaiko tiek visuomenę, tiek ekonomiką, o biosferos gebėjimas absorbuoti teršalus, teikti išteklius yra aiškiai riboti erdvėje ir laike.

Mokslinėse publikacijose siūloma dešimtys DP vertinimo įrankių, metrikų, indeksų, kurių paskirtis yra įvertinti padarytą pažangą siekiant DP ir priimančias vadybinius sprendimus. Veleva, Ellenbecker (2001) pasiūlė pagrindinių ir papildomų rodiklių, skirtų pažangai įvertinti siekiant DP mikro lygmeniu, metodiką. Singh *et al.* (2012) pristatė 41 darnumo vertinimo metodikos apžvalgą. Krajnc, Glavic (2005) pasiūlė matematinį modelį sudėtiniam DP indeksui apskaičiuoti, kuris leidžia palyginti tam tikro sektoriaus įmonių darnios plėtros (ĮDP) rodiklius. Singh (2016) nustatė daugiau nei 200 rodiklių, skirtų darnios gamybos rezultatams įvertinti. Hasan *et al.* (2017) pažymi, kad tinkami darnumo vertinimo rodikliai yra Pasaulinės atskaitomybės iniciatyva (GRI), Dow Jones indeksas (DJSI), Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (OECD) ir Jungtinių Tautų Darnaus vystymosi komisijos (UNCSD) rodikliai. Dagilienės (2014) nuomone, ĮDP pasiekimams matuoti yra tinkamos standartizuotos valdymo sistemos: ISO 14001 (aplinkosaugos vadybos sistema) ISO 9001 (kokybės vadyba), OHSAS (profesinės sveikatos ir saugos valdymo sistemos), EMAS (ekologinio valdymo ir audito schema), SA (Socialinės atskaitomybės 8000), ISO 26000 (Socialinės atsakomybės gairės). DP vertinimo įrankių įvairovė gali būti vertinama dvejopai. Pirma, yra galimybė pasirinkti įrankį pagal veiklos sektorių, įmonės dydį, norimą vertinti sritį. Kita vertus, yra didelė rizika, neturint patirties pasirinkti netinkamą įrankį. Hasan *et al.* (2017) pabrėžia, kad neteisingai pasirinktas įrankis gali nulemti klaidingus vadybinius sprendimus.

1.2. Įmonės darnios plėtros teoriniai aspektai

Įmonės, kaip atskiras organizacijos tipas, yra sudėtingos ekonominės – socialinės sistemos, vienijančios narius, turinčius savo interesų ir skirtingų galių. Kiekviena įmonė sistemų teorijos požiūriu veikia unikaliuoju vidiniuoju ir išoriniuoju aplinkoje, naudodamos prieinamus išteklius, tenkindamos suinteresuotų grupių lūkesčius ir siekdamos pelno, kuriuo dalijasi su suinteresuotomis grupėmis ir, kurį naudoja įmonės veiklai tobulinti ir plėsti (1.1 pav.).



1.1 pav. Aplinkos ir įmonės veiklos sąveika (Barbrien 2013)

Fig. 1.1. Interaction between the environment and company's activities (Barbrien 2013)

Ilgą laiką vienintelė verslo veikla buvo „daryti“ verslą, nes pelnas yra pagrindinė tradicinio verslo motyvacija (Friedman 2007). Tačiau globalizacijos ir transformacijų sąlygomis įmonės yra atsakingos ne tik už teikiamus kokybiškus produktus. Tikimasi, kad įmonės atitiktų suinteresuotųjų grupių poreikius ir užtikrintų, kad neigiamas poveikis aplinkai ir visuomenei būtų sumažinamas iki minimumo (Schmitt 2013; Bilge *et al.* 2014). ĮDP mokslo darbuose apibrėžiama gana įvairiai. Elkington (1997) darnią įmonę apibrėžia, kaip įmonę teikiančią ekonominę, socialinę ir aplinkosaugos naudą ir prisidedančią prie darnios visuomenės kūrimo. 1.1 lentelėje pateiktos įvairių autorių ĮDP apibrėžtys.

1.1 lentelėje pateiktuose apibrėžimuose minimi šie subjektai: suinteresuotos grupės, strategija, visuomenė, aplinkosauga, ekonomika, gerovė. Apibrėžtys rodo, kad įmonės veikla dabarties – ateities laiko perspektyvoje yra siejama su suinteresuotųjų grupių poreikiais bei socialinių ir aplinkosauginių aspektų integravimu į įmonės veiklą. Svarbiausia, kaip teigia Lapinskaitė (2013), pasiekti, kad DP taptų verslo dalimi ir kasdiene, o ne papildoma veikla. DP principų turi būti laikomasi ne įmonių grupės lygmeniu, o verslo vienetų lygmeniu. Vadinasi, darni įmonė yra ta, kuri integruoja DP principus į savo veiklos strategiją atsižvelgdama į suinteresuotųjų grupių poreikius, neperžengiant biofizinių aplinkos ribų ir savo veikla prisidedanti prie darnesnės visuomenės kūrimo. Šiuo ĮDP apibrėžimu vadovaujamasi tolimesniuose disertacijos skyriuose.

1.1 lentelė. Įmonės darnios plėtros apibrėžtys (sudaryta autorės)**Table 1.1.** Definitions of company's sustainable development (composed by the author)

Autorius	Turinys
Dyllick, Hockerts 2002	Įmonės tiesioginių ir netiesioginių suinteresuotųjų šalių poreikių tenkinimas, nepakenkiant jos gebėjimui tenkinti ateities suinteresuotųjų šalių poreikius.
Marrewijk 2003	Socialinių ir aplinkosauginių klausimų įtraukimas į įmonės veiklą, sąveikoje su suinteresuotomis šalimis.
Bansal 2005	Įmonė, kuri taiko aplinkos vientisumo, ekonominės gerovės ir socialinės lygybės principus savo veiklos politikoje ir praktikoje.
Feng, Joung 2009	Įmonės gebėjimas pažangiai vystyti savo ekonominę veiklą, nepakenkiant natūraliai aplinkai ir socialiniam teisingumui, užtikrinančiam visų bendruomenės gyventojų, esamų ar būsimų gyvenimo kokybę.
Čiegis, Norkutė 2012	Įmonės, siekiančios savo veikloje darnumo, negali ignoruoti nei vienos iš darnios plėtros dimensijų – integracija turėtų apimti visas veiklas įmonėje ir už jos ribų, siekiant įgyvendinti nepertraukiamą socialinį darnumą.
Strohhecker, Grobler 2012	Įmonė nedaranti globalaus ar lokalinio neigiamo poveikio aplinkai, visuomenei, bendruomenei ir ekonomikai yra darni.
Taylor 2013	Darni įmonė – tai etiška įmonės veikla, pasireiškianti praktikoje.
Barbien 2013	Darnumas įmonės lygmenyje apima darbuotojus ir klientus, racionalų gamtos išteklių panaudojimą ir emisijų į aplinką mažinimą, bet kokios diskriminacijos nepalaikymą, toleranciją, pagarbą, lygias galimybes visiems darbuotojams, holistinį požiūrį, įmonės siekius būti konkurencinga ir orientuotis į ilgalaikius tikslus.
Stuchly, Jasiulewicz-Kaczmarek 2014	Verslo strategijos ir veiksmai, kurie prisideda tenkinant dabartinius įmonės ir suinteresuotųjų šalių poreikius, palaikant ir stiprinant žmogaus ir aplinkos potencialą, kuris bus reikalingas ateityje.
Beekaroo <i>et al.</i> 2019	Įmonės nuolatinio augimo siekimas, neperžengiant aplinkos galimybių ribų.

Aiškiai išskirti tradicinės ir darnios įmonės panašumus ir skirtumus yra labai sudėtinga. Hess (2014) palygindamas tradicinę ir darnią įmonę (1.2 lentelė) teigia, kad tradicinėje įmonėje visa veikla orientuota į kuo didesnės naudos akcininkams gavimą. Tuo tarpu darnioje įmonėje taikoma į klientą orientuota strategija, t. y. atsižvelgiama į kliento poreikius visose valdymo grandyse.

1.2 lentelė. Tradicinės ir darnios įmonės palyginimas (Hess 2014)**Table 1.2.** Comparison between the traditional and sustainable company (Hess 2014)

Veiklos sritis	Tradicinė įmonė	Darni įmonė
Strateginis tikslas	Orientacija į naudą akcininkams	Orientacija į klientų poreikių tenkinimą
Rinkodara ir pardavimai	Produktų reklama	Įsiklausymas į klientų poreikius
Produkto vystymas	Nuoseklus, linijinis	Visapusiškas bendradarbiavimas
Procesai	Masinė gamyba	Darni gamyba
Valdymas	Vertikalus koordinavimas, orientacija į rezultatą, griežta kontrolė.	Horizontalus koordinavimas, bendradarbiavimas, atsakomybė, savikontrolė, procesų tobulinimas
Finansai ir apskaita	Vertė „iš klientų“	Pridėtinė vertė klientams
Žmogiškieji ištekliai	Atsakomybė konkrečiam darbui, siaura darbų specializacija, Asmeninė atsakomybė	Atsakomybė klientui ir įmonei, plati darbų specializacija, Kolektyvinė atsakomybė
Organizacinė kultūra	Interesų grupių politika, griežtas valdymas.	Bendra gerovė, empatija visoms suinteresuotoms grupėms.
Ekosistema	Papildomos išlaidos dar- numui įgyvendinti	Mažėjančios sąnaudos dėl racionalaus išteklių naudojimo, didėjančio produktyvumo.

Hess (2014) požiūriu darni įmonė yra visiška priešingybė tradicinei. Tokia pozicija kritikuotina, nes darni įmonė taip pat siekia naudoti akcininkams ir kuria vertę ne tik klientams, bet visoms suinteresuotoms grupėms. Esminis skirtumas tarp tradicinės ir darnios įmonės yra tas, kad siekiant šių tikslų, atsižvelgiama į aplinkosaugos ir socialinius aspektus.

ĮDP galima analizuoti iš skirtingų perspektyvų: tradicinės ekonominės, aplinkos būklės blogėjimo, integruotos, apimančios ekonominius, aplinkos ir socialinius aspektus, skirtingų kartų (Lozano 2008) ir holistinės (Moldavska, Welo 2019). 1.3 lentelėje pateikiamos teorijos, kuriomis remiantis mokslinėse publikacijose iš skirtingų perspektyvų dažniausiai grindžiama ĮDP.

1.3 lentelė. Įmonės darnios plėtros teorijos (sudaryta autorės pagal Wells 2013)

Table 1.3. Theories of companies sustainable development (composed by the author based on Wells 2013)

Teorija	Teorijos apibūdinimas
Suinteresuotųjų grupių teorija (angl. <i>Stakeholder theory</i>)	Įmonės socialinė ir aplinkosauginė veikla stiprina visų suinteresuotų šalių pasitikėjimą verslu, mažina institucijų spaudimą.
Ištekliais pagrįsta teorija (angl. <i>Resource based theory</i>)	Verslas turi orientuotis į atsinaujinančių išteklių naudojimą.
Sandorių išlaidų teorija (angl. <i>Transaction costs</i>)	Institucijos turi nustatyti tokias rinkos dalyvių veikimo taisykles, kurios mažintų poveikį aplinkai ir socialinę atskirtį, remtų ir sukurtų infrastruktūrą, padedančią įgyvendinti aplinką tausojančius sprendimus.
Susijusių asmenų (angl. <i>Agency Theory</i>)	Socialinės ir aplinkosauginės veiklos aspektai turi būti akcentuojami bendru akcininkų ir vadovų sutarimu.
Institucinė teorija (angl. <i>Institutional theory</i>)	Verslas turi atitikti institucijų reguliavimus socialinėje ir aplinkosaugos srityse.
Organizacinė ekologija (angl. <i>Organisational ecology</i>)	Organizacijos, kurios neinvestuoja į socialinę ir aplinkosauginę veiklą, turėtų natūraliai išnykti.
Aukščiausių vadovų teorija (angl. <i>Upper Echelons</i>)	Įtakingos grupės turi būti suinteresuotos plėtoti atsakingą verslą.
Socialinių tinklų teorija (angl. <i>Social network</i>)	Diegiant atsakingo verslo principus, būtina efektyviau įtraukti socialines grupes.
Signalų teorija (angl. <i>Signaling</i>)	Atsakingas verslas turi daugiau galimybių reklamuotis naudodamasis trečiųjų šalių paslaugomis, akcentuojant plėtojamo verslo ypatumus.

DP koncepcija yra holistinės prigimties, todėl žvelgiant iš holistinės perspektyvos Lozano *et al.* (2015) teorijas suskirstė į tris grupes pagal analizuojamą subjektą, įmonės pobūdį bei išipareigojimus suinteresuotoms grupėms (1.4 lentelė).

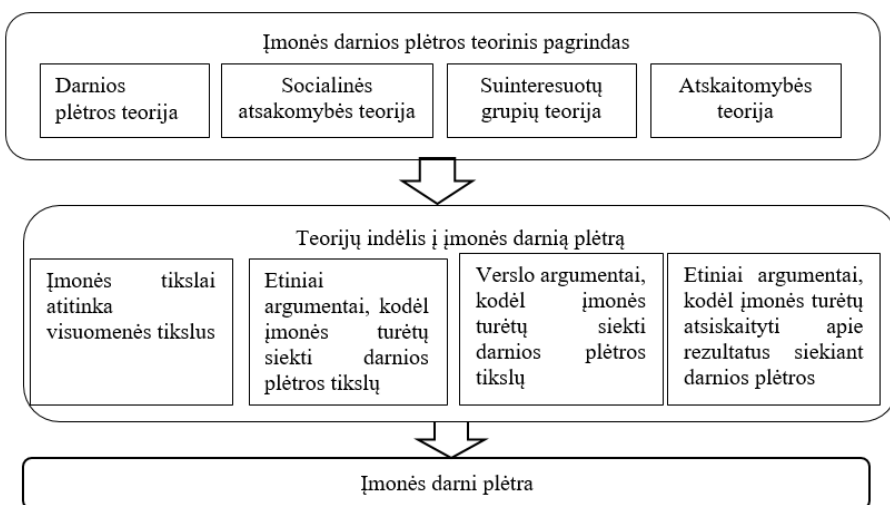
1.4 lentelė. Teorijų ir darnios plėtros dimensijų atitiktis (sudaryta autorės pagal Lozano *et al.* 2015)

Table 1.4. Concordance between the theories and sustainable development dimensions (composed by the author based on Lozano *et al.* 2015)

Teorijų grupės	Teorija	Būdingi bruožai	Darnios plėtros dimensija
Įmonės kaip verslo subjekto teorijos (angl. <i>Corporate Entity theories</i>)	Dirbtinė subjekto teorija (angl. <i>The Artificial Entity Theory</i>)	Įmonės atsakomybė valstybei, dėmesys išorinėms suinteresuotoms grupėms.	Socialinė
	Agreguota teorija (angl. <i>The Aggregate Theory</i>)	Savininkų ir akcininkų interesų atstovavimas.	
	Realaus subjekto teorija (angl. <i>The Real Entity Theory</i>)	Dėmesys skiriamas įmonės teisėms ir atsakomybei, išorės suinteresuotosioms grupėms.	
Įmonės prigimties teorijos (angl. <i>Corporate Nature theories</i>)	Susijusių asmenų (angl. <i>Agency Theory</i>)	Koncentracija į sąnaudų mažinimą ir ryšius su įmonės verslo partneriais (išorės suinteresuotosiomis grupėmis).	Ekonominė Socialinė
	Evoliucijos teorija (angl. <i>Evolutionary Theory</i>)	Orientacija į pelningumą ir galimus konkurentus (išorės suinteresuotąsias grupes)	Ekonominė Socialinė Laiko
	Ištekliais pagrįsta teorija (angl. <i>Resource based Theory</i>)	Dėmesys unikalių išteklių kūrimui, kurie turi įtakos vidaus suinteresuotosioms grupėms ir gamybos sąnaudų mažinimui.	Ekonominė Socialinė Laiko
Įmonės išsipareigojimų teorijos (angl. <i>Corporate Obligation Theories</i>)	Akcininkų teorija (angl. <i>Stocholders Theory</i>)	Dėmesys skiriamas pelno didinimui ir išsipareigojimų akcininkams vykdymui.	Ekonominė Socialinė
	Socialinio kontrakto teorija (angl. <i>The Social Contract Theory</i>)	Ištekliais pagrįstas požiūris suinteresuotoms grupėms.	Socialinė
	Suinteresuotųjų grupių teorija (angl. <i>The Stakeholders Theory</i>)	Dėmesys į įmonės santykių su socialiniais ir kitais partneriais valdymą ir balanso palaikymą.	Ekonominė Socialinė Aplinkosauuginė

Pirmoji teorijų grupė analizuoja įmonės, kaip verslo subjekto, įsteigimo teisinius aspektus. Antroji teorijų grupė paaiškina įmonės prigimtį, egzistavimo priežastis bei ryšius su suinteresuotomis grupėmis. Trečioji grupė apima įmonės išipareigojimus akcininkams, darbuotojams ir kitoms socialinėms grupėms. Lozano *et al.* (2015) įvardijo teorijas, pagrindžiančias IDP ir, remdamasis holistiniu požiūriu, susiejo šias teorijas su DP dimensijomis įmonės lygmeniu (1.4 lentelė).

Wilson (2003) lakoniškai teigia, kad IDP išsamiausiai pagrindžia keturios teorijos: darnios plėtos, socialinės atsakomybės, suinteresuotųjų grupių ir įmonės atskaitomybės (1.2 pav.) Plėtojant šias teorijas sukuriami alternatyva tradiciniam ekonomikos augimo ir pelno maksimizavimo modeliai.



1.2 pav. Įmonės darnią plėtrą pagrindžiančios teorijos
(sudaryta autorės pagal Wilson 2003)

Fig. 1.2. Theories supporting sustainable development of a company
(composed by the author based on Wilson 2003)

Wilson (2003) teigia, kad DP koncepcijos indėlis įmonėms yra dvejopas. Pirmą, ši koncepcija padeda nustatyti sritis, į kurias įmonės turėtų sutelkti dėmesį. Antra, ji suteikia bendrą socialinę įmonių, vyriausybių ir pilietinės visuomenės tikslą siekti aplinkos, socialinio ir ekonominio darnumo. Įmonių socialinė atsakomybė glaudžiai susijusi su įmonės DP. Šiai nuomonei pritaria Mikušova (2017) teigdamą, kad įmonės socialinė atsakomybė yra viena iš DP formų įmonės lygmeniu. Šimanskienė, Paužuolienė (2011), Sanchez, Ferrero (2018) socialinę atsakomybę supranta kaip tęstinį verslo išipareigojimą elgtis etškai ir prisidėti prie ekonominio vystymosi gerinant visuomenės gyvenimo kokybę.

Suinteresuotų grupių teorija padeda suprasti, kad įmonė gali pasiekti DP tikslų tik stiprindama ryšius su visomis suinteresuotomis grupėmis ir tenkindama suinteresuotųjų grupių lūkesčius (Famiyeh 2017). Patenkinti suinteresuotieji subjektai veiks taip, kad padėtų įmonėms pasiekti iškeltus tikslus, o nepatenkinti suinteresuotieji subjektai gali imtis veiksmų, trukdančių įgyvendinti šiuos tikslus. Fontaine *et al.* (2006) pažymi, kad kiekvienos suinteresuotos grupės įtaka yra skirtinga, todėl įmonės gerovė priklauso nuo gebėjimo valdyti strateginius suinteresuotuosius subjektus, t. y. atsižvelgti į suinteresuotų grupių pageidavimus, net jei pastarieji yra priešaringi.

Atskaitomybės teorija pateikia argumentus, kodėl įmonės turėtų informuoti apie finansinius rezultatus bei ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius pasiekimus. Dagilienė (2014) teigia, kad atskaitomybė yra vienas iš atsakingo verslo valdymo požymių. Ataskaitose pateikta informacija leidžia suinteresuotiesiems grupėms formuoti nuomones ir priimti pagrįstus sprendimus dėl įmonės indėlio įgyvendinant DP tikslus. Seay (2015) mano, kad atsižvelgiant į poreikį visapusiškai ir tinkamai atskleisti informaciją, atskaitomybė tampa vis svarbesnė suinteresuotoms grupėms, nes tai yra informacijos apie pasiektus aplinkos ir socialinius rezultatus šaltinis. Darnios veiklos viešinimas padidina įmonės veiklos skaidrumą ir visuomenės pasitikėjimą, o savanoriška aplinkosauginė ir socialinė veikla tampa svarbiu veiksmu, didinančiu įmonės vertę.

ĮDP modeliavimą įvairiuose kontekstuose nagrinėjo Dyllick, Hockerts (2002), Krajnc, Glavic (2005); Bocken *et al.* (2014); Schaltegger *et al.* (2016); Lu (2014); Huang (2017); Moldavska, Welo (2019); Sundstrom *et al.* (2019). Šių mokslininkų darbuose ĮDP analizuojama kaip trijų dimensijų (aplinkosauginės, ekonominės, socialinės) konstruktas, kuris vadinamas trijų ramsčių modeliu (angl. *Tripple Bottom Line*, TRT) ir plačiai taikomas praktiškai. Slaper, Hall (2011) pabrėžė, kad praktiškai šis instrumentas gana sunkiai realizuojamas dėl labai skirtingų ir sunkiai tarpusavyje derinamų sričių bei skirtingais matavimo vienetais matuojamų rodiklių. Tačiau nepaisant sričių nesuderinamumo ir sudėtingumo šis instrumentas yra taikomas praktiškai tokių pasaulinių kompanijų kaip *DHL*, *Seventh Generation*, *EnviroPure Systems*, *Eco-Laundry Company*, *Patagonia*. Kiti autoriai (Kinderytė 2013; Laurinkevičiūtė 2015; Gedvilaitė 2019) akcentuoja DP koncepcijos kompleksiskumą ir išskiria kokybinę ir kiekybinę darnos sritis. Kinderytė (2013) apjungė darnumo vertinimo ir darnumo valdymo sistemas ir jas pritaikė pramonės įmonės DP. Laurinkevičiūtė (2015) sukūrė DP sprendimų priėmimo instrumentą įmonėms, kuris remiasi darnios vadybos sąnaudų vertinimo ir sudėtinio DP indekso metodikų integravimu. Gedvilaitė (2019) sudėtinį indeksą regionų darniai plėtrai vertinti papildė plėtos tolygumo ir intensyvumo vertinimu.

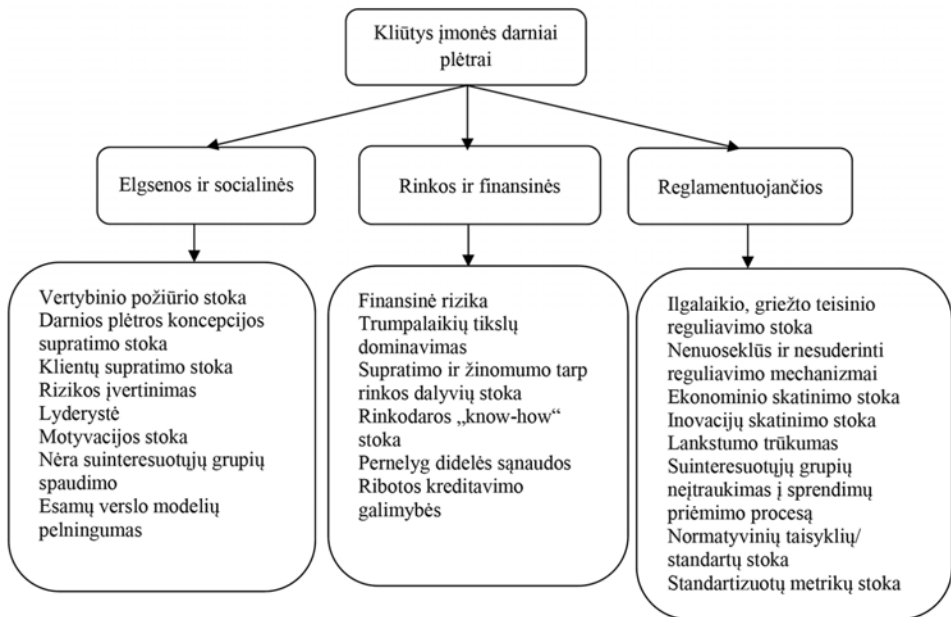
Socialinės sistemos stabilumo pagrindas yra sistemos dalių ryšiai. Pacurami (2012); Čiegis, Dilius (2012) apibūdina ryšius tarp DP dimensijų kaip labai

glaudžius: nuo gamtinio kapitalo (priskiriamas aplinkosaugos dimensijai) priklauso gamybos lygis (ekonominė dimensija), o nuo gamybos lygio priklauso nedarbo lygis (socialinė dimensija). Savo ruožtu, auganti gamyba turi įtakos aplinkos taršos didėjimui, o pastarasis turi įtakos visuomenės sveikatai. Veiklos valdymas yra svarbi įmonių sėkmės ir darnaus ekonomikos augimo sudedamoji dalis (Aras, Crowther 2008). Sundstrom et al. (2019) akcentuoja valdymo įtaką darbo jėgos pokyčiams, verslo konkurencingumui, išlikimui ir vietos bendruomenės plėtrai. Mammela *et al.* (2019) nuomone, technologijos daro įtaką įmonių pelningumui, ekonominiam augimui, išteklių naudojimo veiksmingumui.

1.3. Poreikio įmonėms rinktis darnios plėtros kryptį pagrindimas

Įmonės turi teisę pasirinkti DP kryptį arba nieko nekeisti ir vystyti tradicinį verslą. Jeigu įmonės veikla yra finansiškai sėkminga dabartinėje formoje ir dabartinėje aplinkoje, tai jos nebus linkusios keistis ir sieks išlaikyti *status quo* (Laukkanen, Patala 2014). Dyllick, Muff (2015) pažymi, kad verslo tikslo pakeitimas bendram visuomenės labui gali būti pernelyg radikalus pokytis įmonėms. Reikia pažymėti, kad įmonės, pasiryžusios keistis, susiduria su tam tikromis kliūtimis. Laukkanen, Patala (2014) atlikę kokybinį Delphi tyrimą, identifikavo svarbiausias kliūtis, kurios daro įtaką ĮDP. Autoriai kliūtis suskirstė į tris kategorijas: reglamentuojančias, rinkos ir finansines bei elgsenos ir socialines. Bhanota *et al.* (2015) taikydamas statistinės analizės metodą, taip pat nagrinėjo darnų verslą ribojančias kliūtis gamybos sektoriuje. Apibendrinti šių tyrimų rezultatai pateikti 1.3 paveiksle.

Laukkanen, Patala (2014) pagrindinėmis kliūtimis įvardija ilgalaikės griežtos teisinės reguliavimo sistemos nebuvimą, finansinę riziką bei vertybinio požiūrio stoką. Pagal Bhanota *et al.* (2015) DP koncepcijos supratimo stoka ir pernelyg didelės papildomos sąnaudos įvardijamos kaip svarbiausi barjerai įmonėms siekti DP. Laurinkevičiūtės (2015) nuomone, reikšmingi barjerai DP srityje yra įmonių nesugebėjimas suvokti DP veiksmingumo didinimo priemonių, kaip potencialiai didinančių įmonės vertę ir skatinančių ilgalaikius pelnus svarbos, ilgalaikės vizijos ir strateginio požiūrio nebuvimas. Tyrinėjant mažas ir vidutines įmones (MVĮ) buvo nustatyta, kad pastarosios žymiai rečiau nei didelės įmonės imasi savanoriškų prevencinių aplinkos apsaugos gerinimo programų, rečiau adaptuoja aplinkos apsaugos politiką, diegia formalias aplinkos valdymo sistemas, atlieka aplinkos apsaugos auditą, teikia viešas darnos ataskaitas ar diegia kitas DP veiksmingumo vertinimo ir gerinimo priemones. Taip yra todėl, kad MVĮ neturi pakankamai žinių apie daromą poveikį aplinkai ir šios srities valdymą bei ribotos atsakomybės prieš aplinką dėl įsigalėjusio požiūrio, jog MVĮ daromas poveikis nėra reikšmingas.



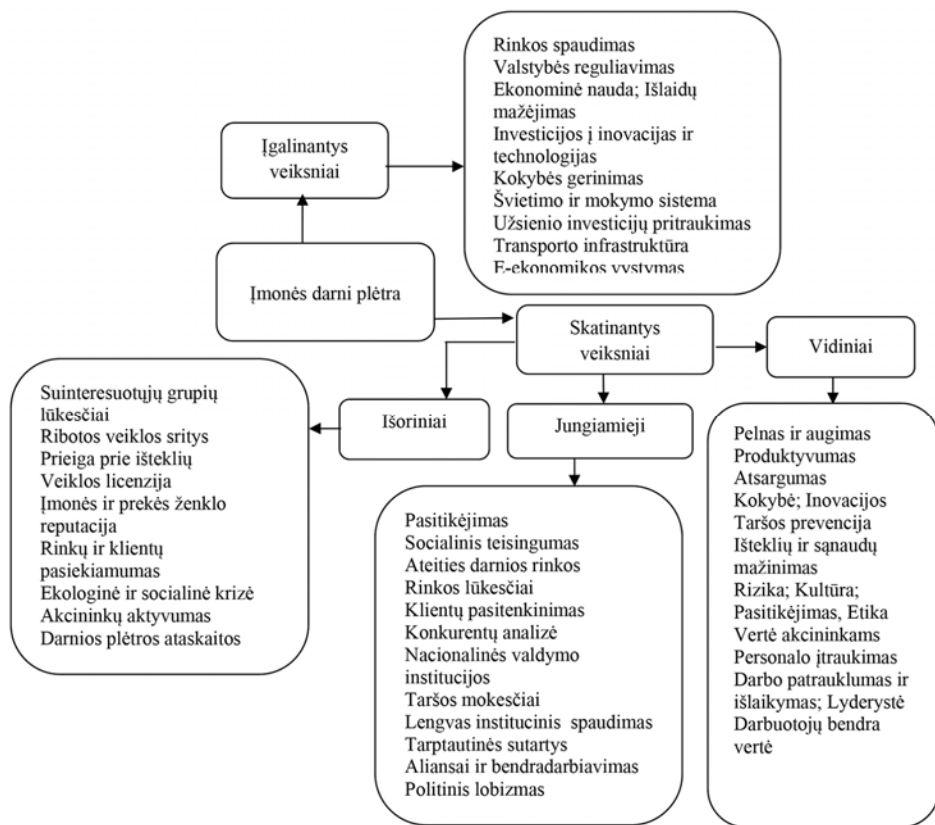
1.3 pav. Kliūtys įmonės darniai plėtrai (sudaryta autorės pagal Laukkanen, Patala 2014, Bhanota *et al.* 2015)

Fig. 1.3. Barriers to company sustainability (composed by the author according Laukkanen, Patala 2014, Bhanota *et al.* 2015)

Lozano (2015) atliko empirinius tyrimus didelėse Europos įmonėse ir nustatė ĮDP skatinančius veiksnus, kuriuos suskirstė į vidinius, išorinius ir jungiamuosius. Bhanota *et al.* (2015) atlikti tyrimai gamybos sektoriuje papildė šį sąrašą šiais veiksniais: rinkos spaudimas, teisinis reguliavimas, ekonominė nauda, gamybos sąnaudų mažinimas, investicijos į inovacijas ir technologijas. Išsamus veiksmų sąrašas pateikiamas 1.4 paveiksle.

Lozano (2015) nuomone, labiausiai skatinantys veiksniai yra pelnas, produktyvumas ir augimas (vidiniai), pasitikėjimas, socialinis teisingumas (jungiamieji), suinteresuotų grupių lūkesčiai, ribotos veiklos sritys, prieiga prie išteklių (išoriniai). Didžiausias iššūkis įmonėms valdymo aspektu, kaip valdyti ir subalansuoti vidinius, jungiamuosius ir išorinius veiksnus, kad padėtų įmonėms tapti darniomis.

Aktualus, mokslines diskusijas keliantis klausimas – kodėl įmonės turėtų pasirinkti DP kryptį? Mokslinėje literatūroje dažniausiai įvardijamos globalinės problemos, tokios kaip klimato kaita, bioįvairovės nykimas, sparčiai senkantis gamtiniai ištekliai ir kt. Šios problemos įmonėms atrodo nereikšmingos kasdieninėje veikloje.



1.4 pav. Įmonės darnią plėtrą skatinantys veiksniai
(sudaryta autorės pagal Bhanota *et al.* 2015; Lozano 2015)

Fig. 1.4. Enablers and drivers to company sustainability
(composed by author according to Bhanota *et al.* 2015; Lozano 2015)

Todėl labiau tikėtina, kad įmonės savanoriškai integruotų į savo veiklą DP principus, jeigu pastarieji būtų finansiškai naudingi įmonei ir kurtų pridėtinę vertę suinteresuotoms grupėms. Mokslinėse diskusijose DP nauda įvardijama kaip labai įvairiapusė: nuo išteklių vartojimo mažinimo iki įmonės įvaizdžio, reputacijos gerinimo ir palankaus visuomenės požiūrio formavimo. Hynds (2013), Seay (2015) nuomone DP padeda sumažinti energijos vartojimo ir atliekų kiekį bei joms skiriamas išlaidas, pritraukia ir padeda išlaikyti geriausius darbuotojus, prisideda prie gyvenimo kokybės gerinimo. Seay (2015), Cici, D'Isanto (2017), Chaudhary (2017), Famiyeh (2017) išvelgia, kad DP principų taikymas sukuria įmonei konkurencinį pranašumą, atveria novatoriškų galimybių ir padeda sumažinti veiklos sąnaudas. Visuomenės požiūrį į gaminių, prekę formuoja ne tik ga-

minio kokybė, bet ir bendras įmonės įvaizdis, reputacija (Čepinskis, Sakalauskaitė 2009). Cici, D'Isanto (2017) sutinka, kad darnaus verslo praktikos įgyvendinimas gali turėti teigiamą įtaką įmonės reputacijai ir sąrašą papildo įtaka darbuotojų lojalumui ir užimtumui, veiklos efektyvumui ir pardavimų apimtims. Gudonienės, Volungytės (2007) atlikti tyrimai rodo, kad aplinkosaugos politika tiesiogiai lemia įmonių gaminamų prekių pardavimus. Seay (2015) atkreipia dėmesį, kad darniose įmonėse didėja darbuotojų pasitenkinimas atliekamu darbu, o geresnė įmonės reputacija padeda pritraukti ir išlaikyti talentus, aukštos kvalifikacijos darbuotojus.

Darni plėtra skatina dialogą tarp suinteresuotųjų grupių, lyčių lygybės, darbo vietos gerovės klausimais. Atsižvelgdama į visuomenės lūkesčius, įmonė susikuria geresnį įvaizdį rinkose, kaip pačios įmonės išskirtinį pranašumą (Orlitzky *et al.* 2011). Vadinasi, darnioje įmonėje skaidriai vykdomi aplinkosaugos reikalavimai, atsižvelgiama į ekonominius ir socialinius darbuotojų poreikius, laikomasi atostogų, poilsio ir darbo režimo, mokamas konkurencingas darbo užmokestis, paisoma darbo ir etikos kodeksų reikalavimų, nediskriminuojama pagal amžių, lytį, religinius įsitikinimus ir kt. Darni įmonė patrauklesnė investuotojams, o pritraukiant daugiau lėšų, atsiranda galimybė darniai verslo plėtrai, t. y. investuoti į aplinką tausojančias pažangias technologijas, naujo gaminių/paslaugos kūrimą. Šie veiksmai lemia augančias pardavimo pajamas, o didesnis pelnas sudaro galimybę didinti darbo užmokestį ir labiau motyvuoti darbuotojus. Darbuotojai, dirbdami darnioje įmonėje, gali jaustis saugūs ir kūrybiškai atlikti jiems patikėtas užduotis, sukurdami didesnę pridėtinę vertę įmonei. Apibendrinta įvairiapusė darnios plėtros nauda įmonei pateikiama 1.5 lentelėje.

DP nauda aiškiau suvokiama, kai ji išreiškiama kiekybiškai. Juščius, Jonikas (2014) siūlo, matematines formules, kurias taikant galima apskaičiuoti naudą įmonei bei suinteresuotoms šalims, pasirinkus DP kryptį (1.6 lentelė).

1.5 lentelė. Darnios plėtros nauda įmonėms (sudaryta autorės pagal Seay 2015, Cici, D'Isanto 2017)

Table 1.5. Sustainable development's benefits to companies (composed by the author based on Seay 2015, Cici, D'Isanto 2017)

Nauda	Naudos išraiška
Konkurencinis pranašumas	Gali paskatinti įmonės augimą ir didesnes pajamas. Darni įmonė sukuria darbuotojų, klientų, tiekėjų ir investuotojų pasitikėjimą ir lojalumą, o pastarieji sukuria vertę įmonei didindami pajamas ir mažindami išlaidas. Stipresnis prekės ženklas turi didesnę vertę rinkoje.

1.5 lentelės pabaiga

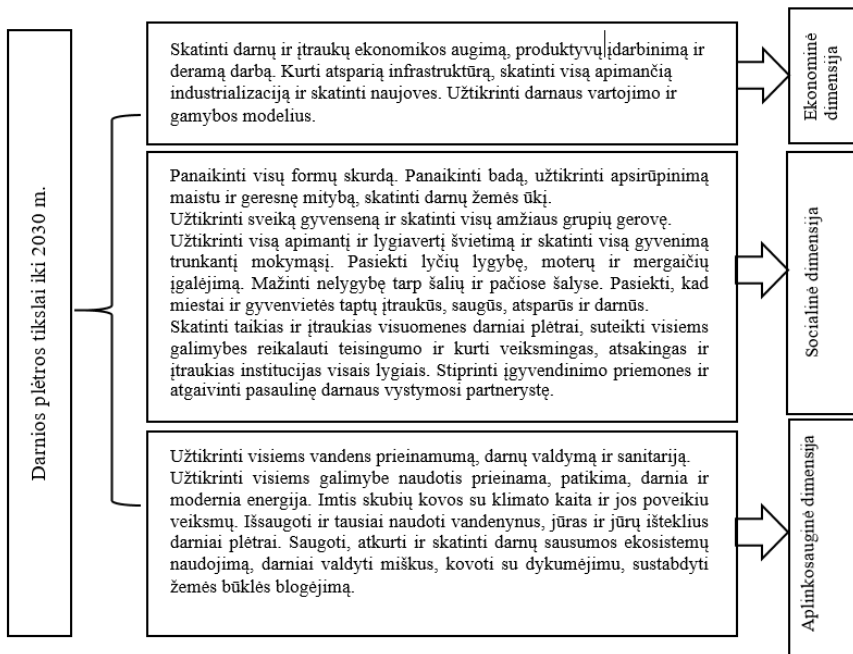
Nauda	Naudos išraiška
Sąnaudų mažėjimas	Efektyvesnis išteklių naudojimas reiškia mažiau atliekų, mažiau defektų, mažiau medžiagų, tiekimo grandinės optimizavimą, didesnę veiklos rezultatyvumą, mažesnius mokesčius.
Lojalūs ir motyvuoti darbuotojai	Mažesnė darbuotojų kaita leidžia įmonėms išvengti išlaidų, susijusių su naujų darbuotojų paieška ir mokymu. Įmonės, kurios rūpinasi saugia darbo aplinka, darbuotojų sveikata, vykdo sąžiningą darbo praktiką, turi didesnę gebėjimą pritraukti, išlaikyti ir motyvuoti darbuotojus. Patyrę ir lojalūs darbuotojai, išmanantys įmonės verslo procesus ir produktus, kuria inovacijas.
Sklandesnis įėjimas į naujas rinkas	Stiprėjantis įmonės įvaizdis, mažėjančios sąnaudos, didėjantis darbo našumas, kuriamos inovacijos atveria galimybes patekti į naujas rinkas.
Rizikos mažėjimas	Investuotojai ieško įmonių, vykdančių atsakingą verslo praktiką, turinčių perspektyvią ateitį ir gebančių valdyti ilgalaikę riziką. Visapusiškai ir tinkamai atskleisti informaciją, atskaitomybė apie darnumą tampa vis svarbesnė investuotojams, nes tai yra informacijos apie aplinkos ir socialinius rezultatus šaltinis. Mažesnė rizika, didesnė grąža akcininkams.
Produkto/proceso inovacijų skatinimas	Inovacijos kuria vertę akcininkams, mažina sąnaudas, tobulina gamybos/paslaugų procesus ir padeda rasti naujas rinkas. Inovacijos skatina kurti naujus produktus/paslaugas naujiems klientų poreikiams patenkinti.

Verslas yra visuomenės dalis, o įmonės yra socioekonominės sistemos, todėl įmonių veiksmai gali turėti didelį poveikį visuomenei, kuri pagrįstai reikalauja, kad įmonės veiktų etišškai ir pagal vertybes (Fontaine *et al.* 2006). Holistiniu požiūriu ir Moldavskos, Welo (2019) teigimu, įmonė yra pasaulio subistema, kuri turi prisidėti prie darnesnio pasaulio kūrimo. 2015 metais Jungtinių Tautų aukščiausio lygio susitikime buvo patvirtinta Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų, kurioje nurodoma, kad ši darbotvarkė yra žmonėms, planetai ir klestėjimui skirtas veiksmų planas (Transforming Our World 2015). Darbotvarkėje iškelta 17 tikslų (1.5 pav.). Jie yra kompleksinio pobūdžio ir tikėtina paskatins įmones imtis veiksmų žmonijai ir planetai svarbiose srityse.

1.6 lentelė. Darnios plėtros naudos įmonei kiekybinė išraiška (sudaryta autorės pagal Juščius, Jonikas 2014)

Table 1.6. Quantifiability of sustainable development's benefits to the company (composed by the author based on Juščius, Jonikas 2014)

DP naudos išraiška	Formulė skaičiavimams
Pardavimo didėjimas: Greitesnis pardavimas (Δt) Aukštesnė kaina (ΔP) Didesnė rinkos skvarba (Δq_{skv}) Pakartotiniai pardavimai (Δq_{loj}) Pateikimas į naujas rinkas ir segmentus (Δq_{rink})	$V_{im} = P (\Delta q_{skv} + \Delta q_{loj} + \Delta q_{rink}) \times \alpha + \Delta P \times Q + \Delta C$ P – įprasta vidutinė prekių kaina; Δq_{skv} – papildomi pardavimai dėl didesnės rinkos ar segmento skvarbos; Δq_{loj} – papildomi pardavimai lojaliems klientams; Δq_{rink} – pardavimai naujose rinkose ir segmentuose; ΔP – kainos padidėjimas dėl DP principų taikymo; α – pelningumas (%); ΔC – kaštų ekonomija.
Rinkodaros išlaidos	$\Delta C_M = \sum (\Delta \lambda_i \times C_M)$ λ_i – konversijos i -tajame pardavimų tunelio etape pokytis, % (maksimali konversija – 100 %, todėl skaičiuojamas absoliutus konversijos %, o ne santykinis padidėjimas, lyginant su prieš tai buvusiu reikšme); C_M – vidutiniai rinkodaros kaštai, kuriuos įmonė turėtų patirti (arba kuriuos buvo suplanavusi) kai i -tajame pardavimų tunelio etape konversija padidėtų 1 %.
Darbuotojams geresnės darbo sąlygos, sveikatos išsaugojimas, saviraiška, kvalifikacijos kėlimas, didesnis atlyginimas, papildomos apmokamos atostogos	$V_{darb} = \Delta W_{atlyg} + \Delta W_{atost} + \Delta W_{kvalif} + nv_{darb}$ V_{darb} – darbuotojų sukurta vertė; ΔW_{atlyg} – darbuotojų darbo užmokesčio pokytis, atsiradęs dėl darnios plėtros; ΔW_{atost} – išlaidų darbuotojų papildomoms apmokamoms atostogoms, pokytis; ΔW_{kvalif} – išlaidų darbuotojų kvalifikacijai pokytis; nv_{darb} – darbuotojų gauta vertė.
Apyvartinių lėšų finansavimo išlaidos	$\Delta C_F = \Delta t \times P \times Q \times \beta + \Delta C_{Fbrok}$ Δt – pardavimo ciklo sutrumpėjimas; β – apyvartinių lėšų finansavimo palūkanų norma, %; ΔC_{Fbrok} – gamybinio broko, vėluojančio/priešlaikinio pristatymo kaštų ekonomija.



1.5 pav. Darnios plėtros tikslų iki 2030 m. atitikties darnios plėtros dimensijoms (sudaryta autorės)

Fig. 1.5. Compliance Sustainable Development Goals by 2030 with DP dimensions (compiled by the author)

1.5 paveiksle pateikta DP tikslų atitikties DP dimensijoms. Kaip pažymi Dyllic, Muff (2015), nors daugelis įmonių ataskaitose deklaruoja veiklos darnumą, tačiau realus įmonių indėlis į aplinkos, socialinių ir ekonominių problemų sprendimą regioniniu ar pasauliniu mastu vis dar yra labai neženklaus. O būtent toks indėlis ir turėtų būti siektinas įmonių tikslas šalia finansinių įmonės tikslų. Vadinasi, darnios įmonės negali likti abejingos visuomenės problemoms ir joms būtina aktyviau prisidėti prie DP tikslų siekimo.

1.4. Įmonės darnios plėtros modelių lyginamoji analizė

Egzistuojančių modelių analizei atlikti tikslinga modelius sugrupuoti pagal tam tikrus požymius. Dyllic, Muff (2015) siūlo modelius grupuoti pagal įėjimo (angl. *Input*) – proceso (angl. *Process*) – išėjimo (angl. *Output*) principą. Todorov, Marinova (2010) pateikia apibendrintą modelių tipologiją, apimančią kiekybinius (matematinis, statistikos, duomenų bazių, ekonometrinius ir kompiuterinius modelius), vizualiuosius (Venno diagramą, grafinį vaizdavimą), konceptualius

(pagrįsti tam tikromis koncepcijomis ir teorijomis), standartizuotus (apimantys rodiklius, vertinimą) ir fizinius (supaprastinta fizinė objekto/sistemos versija, leidžianti vizualizuoti tiriamąjį objektą) modelius. Grunda (2011) modelius suskirstė į valdymo procesu, strateginiu valdymu, efektyvumo ir kokybės vadyba pagrįstus modelius. Tikslinga modelius sugrupuoti pagal dominuojančius turinio komponentus, pateikti trumpą jų charakteristiką, bei autorės išvelgtus problemiškus aspektus. Toks modelių grupavimas atspindi jų įvairovę ir leidžia išvelgti spragą moksliniuose tyrimuose, kurią siekiama užpildyti šia disertacija. 1.7 lentelėje pateikti modeliai, jungiantys tradicines tris DP dimensijas.

1.8 lentelėje pateikti modeliai, pagrįsti Demingo ciklu ir kokybės vadyba.

1.7 lentelė. Modeliai pagrįsti darnios plėtos dimensijomis (sudaryta autorės)

Table 1.7. Models based on sustainable development dimensions (composed by the author)

Modelio pavadinimas, autorius	Modelio charakteristika	Problemiški aspektai
Trijų ramsčių modelis (angl. <i>Tripple Bottom Line</i>), Elkington 1997	Į sprendimų priėmimo procesą įmonėje integruojami trys komponentai: žmonės, planeta ir pelnas (angl. <i>3P: People, Planet, Profit</i>).	Sritys labai skirtingos ir sunkiai derinamos tarpusavyje, todėl sudėtinga parinkti rodiklius matuojamus tokiais pačiais vienetais.
Darnios organizacijos modelis Navickas, Navickienė 2009	Modelis apima tris DP dimensijas ir nagrinėja jų ryšius su organizacijos vidine ir išorine aplinkomis. Sprendimų priėmimo paramos sistemai pritaikyti naudojami dirbtinio intelekto metodai (dirbtinis neuroninis tinklas), kurie leidžia gana tiksliai prognozuoti organizacijos darnios plėtos dimensijų rodiklių reikšmes.	Taikymą riboja jo sudėtingumas. Dirbtinis intelektas ir neuroniniai tinklai yra labai specifiniai metodai, kuriuos taikyti geba tik šios srities kvalifikuoti specialistai, ekspertai.
Įmonės darnios plėtos modelis, Ciemleja 2010	Modelis remiasi funkcinio įmonės valdymu, pabrėžiant jų teikiamus privalumus. Pagal funkcijas matuojamas veiklos efektyvumas. Modelis apima tris DP dimensijas, keturis valdymo lygius, penkias įmonės funkcinės srities ir verslo valdymo įrankius darniai plėtrai įgyvendinti.	Neapibrėžtas darnios plėtos dimensijų turinys, neparodomas dimensijų ryšys su funkcinėmis sritimis.

1.8 lentelė. Modeliai, grindžiami Demingo ciklu ir kokybės vadyba (sudaryta autorės)
Table 1.8. Models based on Denming cycle and quality management (composed by the author)

Modelio pavadinimas, autorius	Modelio charakteristika	Problemiški aspektai
SIGMA modelis, Knight 2006	Paremtas pagrindiniais kapitalo principais ir atskaitomybe, kurie sudaro darnios įmonės veiklos pagrindą ir planuok–daryk–tikrink–veik ciklu. Modelis leidžia derinti valdymo procesus, sistemas ir standartus tarpusavyje.	Modelio sudėtinės dalys: vizija ir lyderystė, planavimas, pristatymas, monitoringas ir rezultatų apžvalga ir atskaitomybė (SIGMA gairės 2015), nėra susiję su DP dimensijomis.
KOMPASO modelis, Kuhndt, Liedtke 1999	Jungia penkis elementus: organizacijos profilį, viziją, veiklos analizę, valdymą ir atskaitomybę bei rodo kryptį į įmonių arba viso sektoriaus darną, sujungiant įmonei aktualius klausimus įmonės viduje.	Rezultatai gali būti naudojami vidaus lyginamajai analizei atlikti, vertės kūrimo, produktų ir procesų naujovių stebėsenai, tačiau nėra sąsajų su darnios plėtros dimensijomis.
Darnios organizacijos modelis, Bagdonienė, Paulavičienė 2009	Pagrįstas visuotinės kokybės vadybos principais. Diegiamos integruotos vadybos sistemos, apimančios kokybės vadybos, aplinkos apsaugos vadybos, socialinės atsakomybės, darbuotojų saugos ir sveikatos darbe klausimus bei kitos vadybos sistemos, įvardijamos kaip priemonės, padedančios siekti darnos.	Dėl nepakankamai aiškiai apibrėžtos darnios organizacijos sąvokos, dėmesio darnios plėtros koncepcijai, modelis labiau tinkamas tik kaip integruojantis įvairias vadybos sistemas kaip priemones darniai plėtrai pasiekti.

Perspektyvus kelias siekti DP – prisijungimas prie Jungtinių Tautų Pasaulinio susitarimo tinklo (angl. *Global Compact Networks*), jungiančio 9913 įmones iš 161 šalies (Global Compact Network 2019). Pasaulinio susitarimo modelio (angl. *Global Compact Performance Model*) taikymas padeda įmonėms įgyvendinti Pasaulinio susitarimo principus. Modelis sukurtas konsultuojantis su darnaus verslo ir verslo valdymo ekspertais, pilietinės visuomenės mąstytojais ir akademikais, todėl jis pagrįstas pažangiausiomis vadybos mokslo teorijomis bei valdymo praktika. Modelis aiškiai orientuotas į žmogaus teises ir aplinkos apsaugos standartus, o ekonominė darna neakcentuojama. Vadovavimasis šiais principais dar nereiškia, kad verslas tapo darnus, nes principai nenusako darnos kriterijų. Modelį gali taikyti įvairaus dydžio įmonės: nuo mažų ir vidutinių iki didelių tarptautinių korporacijų, nepriklausomai kokiam sektoriui jos priklauso.

Porter, Kramer (2011) siūlo iš esmės naują modelį, kuris remiasi egzistuojančia korporacijų ir visuomenės tarpusavio priklausomybe, reiškiančia, kad verslo sprendimai ir socialinė politika turi vadovautis bendros vertės kūrimo principais. Shmit (2013) pažymi, kad bendra vertė yra glaudžiai susijusi su DP klausimais, o dabartiniai požiūriai neprisideda prie bendros vertės kūrimo. Pasak Michellini (2012), kurti bendrą vertę reiškia abipusį ryšį tarp verslo įmonių ir viešojo intereso. Įmonės lygmeniu bendra vertė didina darbuotojų produktyvumą vertės kūrimo grandinėje, o visuomenės lygmeniu socialinių poreikių identifikavimas verslui padeda geriau pritaikyti produktus klientų poreikiams. Integruojant visuomenės poreikius į vertės kūrimo veiklas, bendra vertė gerina darbo ir gyvenimo kokybę (1.9 lentelė).

1.9 lentelė. Bendros vertės kūrimo modeliai (sudaryta autorės)

Table 1.9. Shared value creation models (composed by the author)

Modelio pavadinimas, autorius	Modelio charakteristika	Problemiški aspektai
Bendros vertės kūrimo modelis Porter, Kramer 2011)	Neišspręstos socialinės ir aplinkosauginės problemos gali virsti pelnu ir naujomis galimybėmis verslui.	Modelio įgyvendinimas reikalauja gilaus darnios plėtros koncepcijos supratimo, bei įmonės tikslų susiejimo su viešuoju interesu ar net globalinėmis problemomis.
Vertės kūrimo modelis pagal Bilge <i>et al.</i> 2014	Įmonės kuria vertę tenkindamos suinteresuotų grupių poreikius. Šio modelio privalumas yra pagrįstas sukuriamos vertės matavimu, tuo tarpu daugelis DP modelių yra pagrįsti neigiamos įtakos matavimu.	Neapibrėžtas darnios plėtros dimensijų turinys, neaiškūs esminiai komponentai.
Darnios veiklos modelis (angl. <i>Sustainable Activity model</i>), McPhee 2014	Įmonės veikla yra vertinama kiekvieno modelio elemento viduje ir stebima, kaip šie elementai tarpusavio harmonijoje kuria papildomą vertę. Modelį sudaro palaikančios veiklos (angl. <i>Sustaining Activities</i>) ir į produktą orientuotos veiklos (angl. <i>Product Focused Activities</i>). Pripažįstama, kad ilgalaikę įmonės vertę kuria ne tik produktai, bet žmonės, sistemos ir idėjos.	Modelis apima visas pagrindines įmonės veiklas ir leidžia verslo praktikams nustatyti sritis, kuriose yra galimybių sukurti pridėtinę vertę ir valdyti riziką, tačiau nėra sąsajų su darnios plėtros dimensijomis.

Strateginiu valdymu pagrįsti modeliai (Natūralaus žingsnio, Vaivorykštės, Molekulės) jų charakteristikos ir problemiški klausimai nagrinėjami 1.10 lentelėje.

1.10 lentelė. Strateginiu valdymu pagrįsti modeliai (sudaryta autorės)
Table 1.10. Models based on strategic management (composed by the author)

Modelio pavadinimas, autorius	Modelio charakteristika	Problemiški aspektai
Natūralaus žingsnio modelis (angl. <i>Natural Step</i>), Nattrass, Altomare 1999	Aplinkoje vykstantys pokyčiai vaizduojami kaip piltuvėlis, kurio apatinė dalis atspindi augančią globalią išteklių paklausą, o viršutinė dalis – mažėjančią globalią išteklių pasiūlą. Siaurėjantis piltuvėlis, atspindi ribojimus įmonėms kuriant strategijas ir priimant sprendimus.	Apima įmonės ir jos aplinkos ryšius. Stipriai orientuotas į poveikio aplinkai nustatymą. Darni plėtra grindžia išteklių paklausos ir pasiūlos subalansavimu.
Vaivorykštės (angl. <i>RainbowScore</i>) modelis, Jonker, Witte 2006	Vaivorykštės spalvos atspindi septynias įmonės veiklos sritis: ekonominę, bendradarbiavimą ir ryšius, organizacinę kultūrą, socialinę ir aplinkosauginę kokybę, žmogiškąjį kapitalą, intelektinį kapitalą, komunikaciją.	Modelis labiau orientuotas į pelningumą negu į darnią plėtrą, bet jo taikymas padeda paaiškinti įmonės sėkmės priežastis ir numatyti veiksmus strateginėms sritims tobulinti.
Molekulės modelis, Folkerts, Weijers 2004	Integruoja darnios plėtros principus į įmonės strategiją ir kasdienės veiklos operacijas bei padeda įmonei atnaujinti savo strategiją ir pertvarkyti savo veiklą.	Neparodo ką ir kaip įmonė turi daryti, kokių konkrečių veiksmų imtis siekdama darnios plėtros.

Darnai vertinti Tyteca, Callens (1999) siūlo pasitelkti trijų darnumo dimensijų rodiklius bei taikyti gamybos našumo (angl. *Productive Efficiency*) metodą ir skaičiuoti keletą gamybos našumo rodiklių (angl. *Productive Efficiency Indicators*). Modelis gali būti taikomas įmonėms reitinguoti. Krajnc, Glavic (2005) pirmieji pateikė sudėtinio darnios plėtros indekso (angl. *Composite Sustainable Development Index*) skaičiavimo modelį, kuris skirtingus rodiklius suveda į vieną skaičių – sudėtinį darnumo indeksą. Skaičiuojant sudėtinį įmonės darnios plėtros indeksą galima sekti informaciją apie įmonės rezultatus laiko atžvilgiu. Šis modelis plačiai taikomas moksliniuose tyrimuose. Jį toliau plėtojo Singh *et al.* (2012); Laurinkevičiūtė (2015); Kinderytė (2013); Garbie (2014); Lu

(2014); Huang (2017); Gedvilaitė (2019). Neraiški logika (angl. *Fuzzy Logic*) yra gerai pritaikoma neaiškioms koncepcijoms kur tradicinė matematika yra neefektyvi, tačiau modelio taikymas reikalauja ekspertinių žinių (1.11 lentelė).

1.11 lentelė. Darnios plėtros vertinimo modeliai (sudaryta autorės)

Table 1.11. Models of sustainable development assessment (composed by the author)

Modelio pavadinimas, autorius	Modelio charakteristika	Problemiški aspektai
Efektivumu pagrįstas modelis Tyteca, Callens 1999.	Vertinant darną, taikomas gamybos našumo (angl. <i>Productive Efficiency</i>) metodas ir apskaičiuojami keli gamybos našumo rodikliai (angl. <i>Productive Efficiency Indicators</i>).	Gali būti taikomas įmonėms reitinguoti, nes tai rodytų, kuri įmonė veikia geriau už kitas. Nustatant darnos vertinimo rodiklius pasigendama tikslumo. Lieka neaišku ar modelis naudojamas darniai plėtrai vertinti mikro- ar makrolygiu.
Sudėtinių Darnios plėtros indeksų skaičiavimo modeliai (Krajnc, Glavic 2005)	Darnos vertinimas išreiškiamas vienu skaičiumi, indeksu. Skaičiuojant sudėtinį įmonės darnios plėtros indeksą pagal šį modelį, galima sekti informaciją apie įmonės rezultatus laiko atžvilgiu.	Jei nesiekama lyginti kelių įmonių tarpusavyje, o nagrinėjama įmonė laikoma unikalia, standartizuoto indekso sudarymas ir taikymas turėtų būti laikomas ne privalumu, o trūkumu.
Darnios plėtros vertinimas pagal Neraiškos logikos metodą (angl. <i>Fuzzy Logic</i>)	Iš įvairių rodiklių neraiškia logika išvedamas bendras vertinimas išreikštas konkrečiu skaičiumi. Modelio rezultatas yra sistemos darnos laipsnis, išreikštas procentais: visiškai darni sistema yra vertinama 100 procentų, visiškai nedarni sistema – 0 proc. Modelis yra lankstus, jį galima pritaikyti pagal poreikį: įtraukti naujus rodiklius arba juos išbraukti, jei jie neturi poveikio galutiniam vertinimui arba neturi tikslaus kiekybinio įvertinimo.	Modelio trūkumas – modelio sudėtingumas. Norint visiškai suprasti modelį, vartotojas turi gerai išmanyti neraiškos logikos ir skaičiavimų sritį, t.y. turėti specifinių aukštos kvalifikacijos įgūdžių.

1.5. Naujo modelio kūrimo prielaidos

Autorės atlikta modelių analizė, patvirtina, kad esamų modelių gausa nepateikia atsakymo į esminį klausimą, kas turi būti darnu ir kokius veiksmus reikia atlikti, kad įmonės plėtra būtų darni. DP samprata nėra nekintama, ji tobulėja tobulėjant visuomenei, procesams, produktams, keičiantis mąstymui. Kuriant naują modelį tikslinga atsižvelgti į tam tikras prielaidas, kurių atsiradimą lėmė sparčiai kintančios aplinkos sąlygos. Valstybių ir tarptautinių organizacijų strateginiuose dokumentuose pažymima, kad pažangių technologijų taikymas skatina darnų ekonomikos augimą ir padeda pereiti prie darnesnių gamybos ir vartojimo būdų, gerina visų šalių piliečių gyvenimo kokybę ir yra būtinas siekiant spręsti pasaulines problemas tokias, kaip klimato kaita, naujų energijos šaltinių kūrimas, aprūpinimas maistu, sveikas senėjimas (OECD Guidelines for Multi-national Enterprises 2011, OECD Korea Declaration 2015, Sustainable Development Goals – Agenda 2030). Jungtinės Karalystės energetikos tyrimų centro ekspertai patvirtina, kad būtent pažangių technologijų taikymas globalizacijos sąlygomis daro darnų verslą visiškai įmanomu (JK energetikos tyrimų centras 2014). Mokslininkų atlikti tyrimai įrodo, kad pažangių technologijų taikymas iš esmės keičia įmonės veiklos procesus: gamybą (Loures *et al.* 2017), pardavimą ir rinkodarą (Hagel *et al.* 2015), išteklių valdymą (Crosno, Peng Cui 2014, Stock, Seliger 2016), valdymo sprendimų priėmimą (Marinagia *et al.* 2014), taip pat ir vartotojų požiūrį bei vartotojų elgseną (Schilling 2017). Be technologinės pažangos nebus įmanoma išspręsti aplinkos problemų, o ekonominis augimas lems didesnę žalą aplinkai, kartu ir mažesnę gamybos augimą ilguoju laikotarpiu (Saufia *et al.* 2016). Dabartinėse mokslinėse diskusijose stokojama išsamesnio pažangių technologijų taikymo nagrinėjimo sąsają su DP. Foley *et al.* (2017); Fox (2018) teigia, o Drejeris, Oželienė (2019) pagrindžia, kad technologinio aspekto nagrinėjimas yra prasmingas ir būtinas IDP modelyje. Plačiau technologinės dimensijos tikslingumas IDP modelyje nagrinėjamas 2.4 poskyryje.

Engert *et al.* (2016) prognozuoja, kad augant visuomenės susirūpinimui dėl globalinių aplinkos problemų, stiprės institucijų vaidmuo, valstybių teisės aktai taps daug griežtesni ir vis labiau veiks kuriamus naujus reglamentus bei formuojamą politiką. Benito-Hernandez *et al.* (2016) nuomone, nepakanka laikytis pripažintų reglamentų arba laukti atsirandančių naujų teisės aktų, įmonėms būtina esamoje situacijoje imtis aktyvių veiksmų. Tam reikia stiprios įmonių vadovų lyderystės, sąmoningumo ir tvirtų vertybinių nuostatų bei įmonės valdymo pokyčių. Reikia pažymėti, kad modeliuose institucinė dimensija dažniausiai nagrinėjama fragmentiškai kaip socialinės dimensijos dalis. Vadinasi, atsiranda poreikis į kuriamą modelį įtraukti institucinę arba įmonės lygmeniu – veiklos valdymo dimensiją (Tan *et al.* 2015, Slapikaitė 2017), kuri apimtų pokyčius

įmonės vidinėje aplinkoje. Veiklos valdymo dimensija išsamiai nagrinėjama 2.6 poskyryje.

DP darbotvarkėje iki 2030 m. (Transforming Our World 2015) iškelta 17 tikslų (1.5 pav.), kurių sąrašas pradedamas išipareigojimu panaikinti visų formų skurdą, bada, užtikrinti sveiką gyvenseną, lygiavertį kokybišką švietimą trunkantį visą gyvenimą, pasiekti lyčių lygybę, mažinti nelygybę tarp šalių ir šalių viduje ir t. t. Iškeltus tikslus galima pasiekti tik bendromis visų visuomenės narių pastangomis, o įmonių indėlis šiuo metu yra nelabai svarus (Dyllick, Muff 2015; Moldavska, Welo 2019). Darnios plėtros tikslų įgyvendinimo ataskaitos (The Sustainable Development Goals 2016) duomenimis 836 mln. pasaulio gyventojų gyvena ekstremaliame skurde (1,25 dolerio per dieną). Ekonomiškai stipriose šalyse santykiniam skurde gyvena apie 16 proc. gyventojų. Akivaizdu, kad socialinės problemos, socialinė atskirtis pasaulyje didėja net ir augant ekonomikai. Schmitt (2013) teigia, kad globalizacijos sąlygomis įmonės daugeliu atvejų yra galingesnės už valstybes, todėl įmonių veiksmams gali turėti didelį poveikį visuomenės gerovei. Įmonės gali keisti savo normines nuostatas ir imtis konkrečių veiksmų, gali aktyviai paveikti suinteresuotųjų grupių elgesį bei įsitraukimą ir būti darnios plėtros katalizatoriumi arba kliūtimi, todėl įmonių indėlis DP tikslams pasiekti yra būtinas ir laikomas labai svarbiu (Rauter *et al.* 2015).

Darni įmonė nėra savaiminis reiškiny, tam reikalingi moksliskai pagrįsti modeliai, kuriuos taikant įmonės galėtų sistemiškai integruoti DP elementus. Remiantis išnagrinėtomis prielaidomis, galima teigti, kad sparčiai kintančiomis aplinkos sąlygomis trijų dimensijų (TRT) modelio nebepakanka darnai pasiekti. Todėl reikalingas iš esmės naujas modelis, pagrįstas holistiniu požiūriu, kuris remtųsi darnios plėtros, suinteresuotų grupių, socialinės atsakomybės ir atskaitingumo teorijomis (pagrįsta 1.2 poskyryje), jungiantis aplinkosauginę, socialinę, ekonominę, technologinę ir veiklos valdymo dimensijas ir kuriame būtų išsamiai aprašyti veiksmai, kaip įmonėms siekti DP. Sisteminė mokslinė literatūros analizė parodė, kad esamuose modeliuose tyrėjai dimensijų turinį interpretuoja labai įvairiai, priklausomai nuo tyrėjų kompetencijos, patirties, interesų bei tiriamojo objekto charakteristikų (įmonės dydis, veiklos sektorius). Pagal Sones *et al.* (2009) turinio analizė sistemiškai ir objektyviai įgalina išskirti darnios plėtros aspektu reikšmingus veiksnus. Todėl tikslinga susisteminti informaciją apie dimensijų turinį ir kiekvienai dimensijai išskirti esminius veiksnus, kurie būtų atramos taškai įmonėms, siekiančioms DP. DP klausimai aktualūs naujai besikuriančioms įmonėms, norinčioms veiklą vystyti darniai, ir įmonėms, siekiančioms koreguoti veiklą DP kryptimi. DP perspektyva vis labiau tampa svarbi įmonių vadovams, investuotojams ir vartotojams (KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting 2017, McKinsey & Company 2017, Social Investment Forum 2016). DP principų integravimas į įmonės veiklos procesus įmonėms atvertų kelius į naujas rinkas, padidintų konkurencingumą ir atneštų

finansinę grąžą. Naujo modelio taikymas atvertų galimybes įmonėms aktyviau prisidėti prie DP tikslų, iškeltų Darbotvarkėje iki 2030 metų (Transforming Our World 2015), įgyvendinimo taip prisidedant prie visuomenės gerovės kūrimo.

1.7. Pirmojo skyriaus išvados ir disertacijos uždavinių formulavimas

1. Atlikus sisteminę mokslinės literatūros analizę, buvo išskirti keletas probleminių šios koncepcijos klausimų: darnios plėtros koncepcijos apibrėžčių interpretacijų įvairovė, neapibrėžtas koncepcijos dimensijų skaičius, diskusijas keliantis koncepcijos dimensijų reikšmingumas, sudėtingas darnios plėtros matavimas ir praktinis įgyvendinimas.
2. Įmonės yra sudėtingos ekonominės – socialinės sistemos, veikiančios tam tikroje aplinkoje, naudojančios prieinamus išteklius, tenkinančios suinteresuotų grupių lūkesčius ir siekiančios pelno, kuriuo dalijasi su suinteresuotomis grupėmis ir kurį naudoja įmonės veiklai tobulinti. Įmonės veikla bus darni jei ji siekdama pelno atsižvelgs į biofizinės aplinkos ribas bei socialinius visuomenės poreikius ir aktyviai dalyvaus įgyvendinant globalius darnios plėtros tikslus.
3. Apibendrinus išnagrinėtus mokslinius tyrimus, galima teigti, kad darnios plėtros koncepcijos kompleksiskumas, pernelyg didelės papildomos sąnaudos, finansinė rizika, vertybinio požiūrio stoka bei ilgalaikės griežtos teisinės reguliavimo sistemos nebuvimas yra svarbiausi barjerai įmonėms siekti darnios plėtros. Darnią plėtrą skatinantys veiksniai yra pelnas, produktyvumas, augimas, pasitikėjimas, socialinis teisingumas, suinteresuotų grupių lūkesčiai, ribota prieiga prie išteklių. Mokslinėse diskusijose įmonėms darnios plėtros nauda įvardijama kaip labai įvairiapusė, nuo išteklių vartojimo mažinimo iki įmonės įvaizdžio, reputacijos gerinimo ir palankaus visuomenės požiūrio formavimo, geresnių verslo sąlygų sudarymo, didesnio kontroliuojančių institucijų ir vartotojų pasitikėjimo.
4. Atlikus esamų darnios plėtros modelių analizę, nustatyta, kad dažniausiai darni plėtra nagrinėjama kaip trijų (aplinkosauginės, socialinės ir ekonominės) dimensijų konstruktas, labai retai į modelius įtraukiama institucinė dimensija ir tik fragmentiškai minima technologinė dimensija.
5. Kitiškai įvertinus esamus darnios plėtros modelius, bei atsižvelgiant į modelio kūrimo prielaidas, nustatyta, kad nėra modelio, kuriame šalia tradicinių darnios plėtros dimensijų, būtų įtraukta technologinė ir veiklos valdymo dimensija. Reikia modelio, kurio taikymas pateiktų atsakymą į klausimus: kas turi būti darnu ir kokius veiksmus reikalinga atlikti naujoms įmonėms,

norinčioms savo veiklą plėtoti darniai, ar įmonėms, koreguojančioms savo veiklą darnios plėtros kryptimi. Alikta mokslinės literatūros analizė leidžia formuluoti šiuos uždavinius: sukurti kiekvienai darnios plėtros dimensijai modelį; modelius sujungti į įmonės darnios plėtros veiksmų modelį; parengti modelio praktinio taikymo metodiką ir empiriniu tyrimu patikrinti modelio praktinį pritaikomumą įmonėse.

Įmonės darnios plėtros veiksnių modelio kūrimas

Šiame skyriuje trumpai pagrindžiamas modeliavimo metodo pasirinkimas. Analizuojamas ir detalizuojamas kiekvienos dimensijos turinys, išskiriami įmonės veiklai darnios plėtros požiūriu būdingi elementai ir veiksniai pagrindžiamas jų tikslingumas ĮDP modelyje. Taip pat skyriuje pateikiami sukurti aplinkosaugos, socialinės, technologinės, veiklos valdymo ir ekonominės dimensijų modeliai. Skyriaus pabaigoje pateikiamas įmonės darnios plėtros veiksnių modelis, jungiantis penkias darnios plėtros dimensijas.

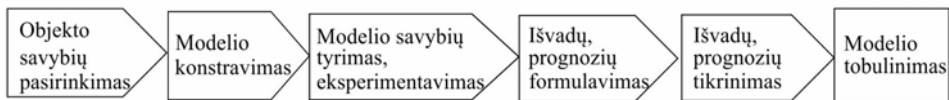
Skyriaus tematika paskelbti penki autorės straipsniai (Drejeris, Oželienė 2013, Oželienė, Drejeris 2016, 2016b, 2017, Oželienė 2018).

2.1. Modeliavimo metodologiniai aspektai

Modelis yra konceptualus reiškinių atspindys. Dažniausiai modelis gali atspindėti vieną ar kelis reiškinių aspektus, o du to paties reiškinių modeliai gali būti visiškai skirtingi. Šiuos skirtumus lemia skirtingi reikalavimai modeliui, modeliuotojo kompetencija bei patirtis (Kanišauskas 2013). Autorius teigia, kad modeliai nėra kildinami nei iš teorijų, nei iš duomenų, nes teorijos neteikia algoritmų, leidžiančių sukonstruoti modelius. Pasak autoriaus, modelių kūrimas yra menas, o ne mechaninė procedūra. Socialinių procesų modeliai tiksliai atspindi realųjį pasaulį ir

gali tapti įrankiu supaprastinant ir bandant suvokti socialinės tikrovės mechanizmus. Guogio (2002) nuomone, modelis abstrakčiai parodo socialinio reiškinių ryšius tarp sistemos elementų. Taikant modelius galima numatyti pokyčius ir bandyti imtis priemonių šiems reiškiniams eliminuoti. Silvert (2001) mano, kad modelio taikymas gali suteikti galimybę valdyti tam tikrus procesus, jei jame išsamiai aprašomi veiksmas, kaip viskas privalo, turi, ar gali būti daroma. Kuo daugiau proceso aspektų yra aprašyti ir gali būti pamatuoti, tuo tikslesnį vaizdą galima susidaryti apie patį procesą, jo veikimo principus, tuo tiksliau galima prognozuoti šio proceso raidą. Modeliai turi būti paremti tiriamojo objekto ir jo struktūrinių savybių analize bei ryšių tarp šių savybių ir numatomo modeliujamo objekto nustatymu. Modelis turi atspindėti tik tas modeliujamo objekto savybes, kurios tenkina subjekto siekiamus tikslus. Modelis gali būti naudojamas tikslui formuluoti ir gali nustatyti veiksmų būdus šiam tikslui pasiekti (Kastickaitė 2014). Parengtas modelis yra tikrinamas skirtingais kintamaisiais ir numatomas jo poveikis galutiniam rezultatui (Guogis 2002).

Mokslinėje literatūroje sutinkama įvairių teorijų apie įvairių rūšių modeliavimą. Modeliavimas yra pagrįstas filosofijos, sistemų ir žinių vizualizavimo teorijomis. Martinelli (2013) teigia, kad modeliavimas apima esamų ar siūlomų verslo procesų kūrimą, dokumentuojant visą veiklos seką, apibrėžiant, koks turėtų būti procesas ir atsakant į klausimus kas, kada, kur ir kaip turi būti atliekama. Dažniausiai modeliujant charakterizuojama tam tikra sistema, daromos tam tikros prielaidos, kaip ji veikia ir visa tai išreiškiama matematinėmis lygtimis ar kitaip vizualizuojama. Jochem (2011); Schaltegger *et al.* (2011); Bocken *et al.* (2013); Moldavska, Welo (2019) teigia, kad modeliavimo metodas ypač tinkamas analizuoti DP koncepciją. Jochem (2011) nuomone, modeliavimas yra vienas geriausių metodų, nes modelis gali apimti visus DP aspektus ir atspindėti ilgalaikę veiklos perspektyvą. Modeliavimas leidžia integruoti visas DP dimensijas, kurios dažniausiai nagrinėjamos atskirai ir glaudžiai susieti jas su verslo procesais įmonėje. Pasak Schaltegger *et al.* (2011), DP modeliavimo tikslas yra pasiūlyti sprendimus, kurie leistų įmonėms kurti ekonominę vertę, kartu užtikrinant aplinkosauginę ir socialinę vertes. Bocken *et al.* (2013); Moldavska, Welo (2019) kuriant DP modelius siūlo remtis holistiniu požiūriu, nes tai atitiktų pačios koncepcijos prigimtį. Knothe, Jochem (2007) nurodo dvi priežastis, dėl kurių modeliai gali būti sunkiai pritaikomi praktiškai. Pirma, dažnai modeliai neatitinka vartotojo reikalavimų, t. y. nėra pakankamai išsamūs. Antra, dažnai naudotojai neturi įgūdžių tinkamai „perskaityti“ modelius ir juos pritaikyti realiomis sąlygomis. Dėl šių priežasčių modelio naudotojai turi suprasti tikrąjį modelio kūrimo tikslą ir jo prielaidų pagrįstumą. Pagal Todorov, Marinova (2010) modelis bus naudingas, jei jis perteiks supaprastintą realaus reiškinių vaizdą, bus conceptualus, nesudėtingas, lengvai suprantamas ir patikrinamas. Kanišauskas (2013) rekomenduoja kuriant modelį remtis šiais modeliavimo etapais (2.1 pav.).



2.1 pav. Modelio kūrimo etapai (Kanišauskas 2013)
Fig. 2.1. Stages of model development (Kanišauskas 2013)

Apibendrinant galima teigti, kad modelis yra sąmoningai sukurta struktūra, tam tikros idėjos realizavimas, atspindintis modeliuojamo objekto savybes, kurios atitinka subjekto poreikius ir interesus. Modelio kūrimą sudaro objekto savybių, kurias turi išreikšti jo modelis, pasirinkimas, modelio kūrimas (konstravimas, parinkimas, formulavimas), modelio savybių tyrimas, išvadų, prognozių pateikimas bei jų praktinis tikrinimas. Remiantis gautomis išvadomis pateikiami siūlymai modeliui tobulinti. Kiekvienas modelis turi savų privalumų ir trūkumų, tačiau esminis modelio kokybės aspektas yra jo patikimumas. Kuo daugiau veiksmų įtraukiama į modelį, tuo išsamiau atspindimos analizuojamo kompleksinio reiškinių savybės ir tuo modelis yra adekvatesnis.

2.2. Aplinkosaugos dimensijos modelio kūrimas

Mokslinėje literatūroje iškeliama daug priežasčių, pagrindžiančių aplinkosauginės veiklos būtinumą, tačiau veiksniai, kurie turi įtakos aplinkosaugai įmonių lygmeniu nėra detalčiai charakterizuojami. Kuriamo modelio tikslas yra identifikuoti svarbius aplinkosaugai komponentus, kurių įtraukimas į įmonės veiklą padėtų siekti DP. Pagal Genc (2013) aplinkosauga įmonės veikloje – tai įmonės efektyvus ir atsakingas išteklių naudojimas, produktų tinkamų perdirbti, sunaudojančių mažiau išteklių, skatinančių taupesnę energijos ir kitų išteklių naudojimą kūrimas bei siekis išsaugoti biologinę įvairovę ir ekosistemas. Paul *et al.* (2014) nuomone, aplinkosauga įmonės veikloje gali būti orientuota į produktus arba į procesus. Orientacija į produktą užtikrina kokybę, saugo nuo aplinkai nedraugiškų produktų įtakos įmonės įvaizdžiui. Orientacija į procesus – apima atliekų kiekio mažinimą, aplinkosauginių technologijų diegimą taršos prevencijai. Abu požūriai nurodo tam tikras veiklos kryptis ir padeda įmonėms laikytis aplinkosaugos reikalavimų.

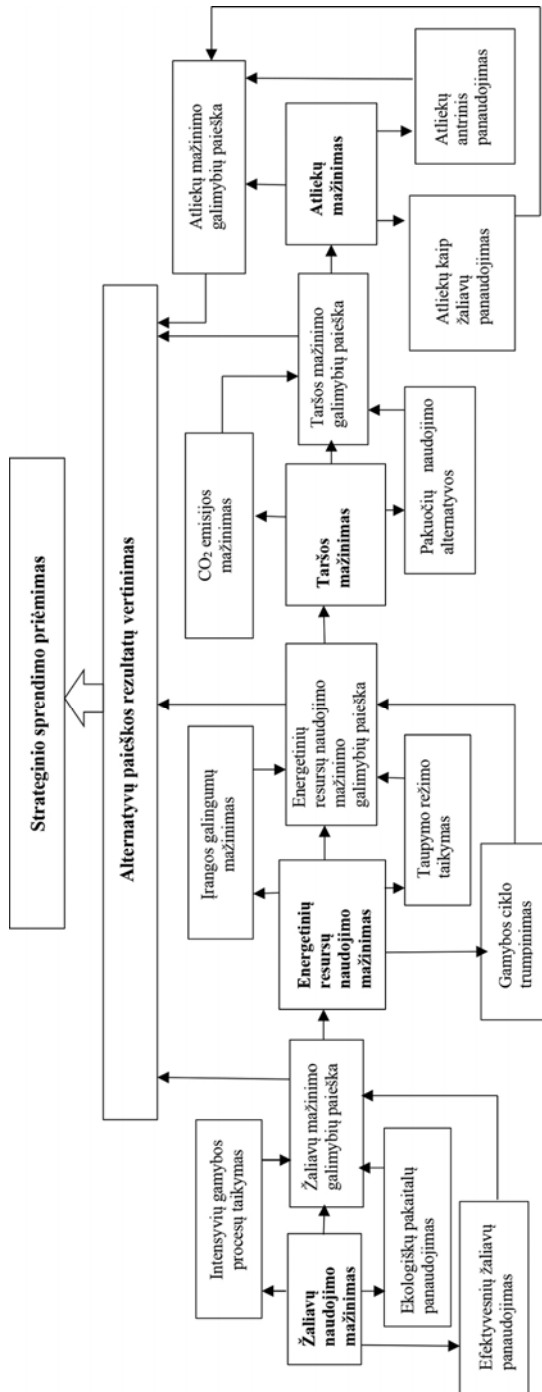
Įmonėms siekiant plėtos, auga gamyba, kartu didėja žaliavų ir energijos poreikis. Dornfeld *et al.* (2013) teigia, kad žaliavos ir energija yra būtini visuose gamybos procesuose, o atliekos ir teršalai yra veiklos rezultatas. Žaliavų naudojimo mažinimas sumažina neigiamą poveikį aplinkai. Glavič, Lukman (2007) išskiria materialių resursų naudojimo mažinimo bei energetinių resursų mažinimo teigiamą poveikį aplinkai. Šių resursų kilmė ir mažinimo galimybės iš esmės skiriasi, todėl aplinkosaugos veiksmų modelyje turėtų būti numatyti komponentai, kurie apimtų abiejų resursų naudojimo mažinimo kryptis. Daugelis mokslinių

nių tyrimų atskleidžia taršos neigiamą poveikį aplinkai (Kshatri, Chouksey 2014; Dangelico, Pujari 2010, Staniškis *et al.* 2017). Dangelico, Pujari (2010) tyrė ekologiškų produktų neigiamą poveikį aplinkai viso gaminio gyvavimo ciklo metu ir tyrimo rezultatus išreiškė konkrečių oro, vandens, dirvožemio taršos rodiklių kaita. Taršos mažinimo procesai yra susiję su atliekų kiekio mažinimu. Atliekų kiekis gali būti mažinamas, taikant žiedinės ekonomikos principus, t. y. perdurbant gaminius ar naudojant juos pakartotinai (Xiaolin, Yongmei 2014, Staniškis *et al.* 2017). Tokiu būdu dalis atliekų ar panaudotų gaminių grąžinami perdirbti, o tai leidžia ženkliai sumažinti atliekų kiekį. Dornfeld *et al.* (2013) nuomone, atliekos gali būti ir žaliavos kitoms pramonės ar natūralioms sistemoms, ir taip pat turėti teigiamą poveikį aplinkai ir ekonomikai. Tai ypač svarbu gamintojams, kurie gamybos procese sunaudoja didelius energijos kiekius (Paul *et al.* 2014). Tinkamas atliekų srautų valdymas yra vienas iš darnios veiklos sėkmės garantų, nes kaip teigia Elsaid, Aghezzaf (2015), sumažinus atliekų kiekius gali būti pasiekti geresni įmonės veiklos rezultatai. Apibendrinus mokslininkų išvalgas, 2.1 lentelėje pateikiami DP aplinkosaugos dimensijos turinio elementai įmonės lygmeniu.

2.1 lentelė. Darnios plėtros aplinkosaugos dimensijos elementai ir jų turinys (sudaryta autorės)

Table 2.1. Sustainable development environmental dimension's elements and their contents (composed by the author)

Elementas	Elemento turinys	Autoriai
Žaliavų/medžiagų naudojimas	Efektyvus žaliavų/ medžiagų naudojimas Ekologiškų žaliavų/ pakaltų naudojimas	Vevelka, Ellenbecker 2001; Garetti, Taisch 2012; Russell, Shiang 2013; Kinderytė 2013; Dornfeld <i>et al.</i> 2013; Genc 2013; Garbie 2014; Gecevskia <i>et al.</i> 2016.
Energetinių resursų naudojimas	Taupymo režimo taikymas Intensyvių gamybos procesų taikymas Gamybos ciklo trumpinimas	Vevelka, Ellenbecker 2001; Russell, Shiang 2013; Dornfeld <i>et al.</i> 2013; Kinderytė 2013; 2013; Garbie 2014; Tietenberg, Lewis 2018.
Taršos mažinimas	CO ₂ emisijos mažinimas Aplinkai draugiškos pakuočės naudojimas	Hart 1995; Garetti, Taisch 2012; Barbien 2013; Kshatri, Chouksey 2014; Singh 2016; Staniškis <i>et al.</i> 2017.
Atliekų kiekio mažinimas	Atliekų kaip žaliavų naudojimas Atliekų antrinis panaudojimas	Kinderytė 2013; Genc 2013; Barbien 2013; Dornfeld <i>et al.</i> 2013; Kshatri, Chouksey 2014; Xiaolin, Yongmei 2014; Elsaid, Aghezzaf 2015; Staniškis <i>et al.</i> 2017; Huang, Badurdeena 2017.



2.2 pav. Aplinkosaugos dimensijos modelis (sudarytas autorės)

Fig 2.2. Model of environmental sustainability (composed by the author)

Aplinkosaugos dimensijos modelyje turėtų būti numatyti komponentai, kurie apimtų žaliavų ir energetinių resursų, atliekų kiekio bei taršos mažinimą. Į modelį reiktų taip pat įtraukti ir galimybių paieškos komponentą, kuris nurodytų rezultatų vertinimo tvarką bei komponentą, skirtą strateginiam sprendimui priimti pagal vertinimo rezultatus. Aplinkosaugos dimensijos modelis pateikiamas 2.2 paveiksle.

Modelyje pateiktų priemonių diegimo prioritetų nustatymas yra daugiakriteris uždavinys, kadangi pagal vienus kriterijus tinkamesnė gali būti viena priemonė, pagal kitus tinkamesnė kita. Priemonė pasirenkama atsižvelgiant į jos efektyvumą aplinkosauginiu požiūriu bei į įmonės finansines ir technines galimybes. Komponentų eiliškumui nustatyti tikslinga vadovautis kaštų naudos analize: pirmenybę suteikti tiems komponentams, kurie numato mažiausiai sąnaudų reikalaujančią veiklą bei, kurios vykdymas būtų efektyviausias. Šiuo požiūriu pirmieji turėtų būti resursų mažinimo veiksmai. Mažesnės išlaidos resursams įsigyti padidintų įmonės pelningumą, kuris galėtų būti nukreiptas veiklos darnos link. Tikėtina, kad įmonė, įgyvendinusi visas modelyje numatytas priemones, aplinkosauginiu požiūriu bus darni. Aplinkosauginių priemonių numatymas įmonės strategijoje bei jų vykdymas atneša įmonei ekonominės naudos (Kshatri, Chouksey 2014).

Efektyvesnių žaliavų panaudojimas yra vienas iš modelio elementų. Gamtiniai ištekliai yra riboti, o jų kiekiai dėl intensyvios gamybos sparčiai senka, nuolat auga išteklių kaina, todėl efektyvus medžiagų panaudojimas, yra itin aktualus įmonėms. Efektyvų medžiagų naudojimą kaip svarbų aplinkosaugai įmonėje nagrinėjo Veleva, Ellenbecker (2001), Garetti, Taisch (2012), Kinderytė (2013), Garbie (2014), Singh (2016) ir kt. Efektyvesnių žaliavų naudojimas gali būti suprantamas kaip:

- visiškai naujų žaliavų, kurių naudojimas pagreitintų gamybos/paslaugos teikimo procesą sukūrimas, o tai reiškia didesnę vertę mažesnėmis medžiagų sąnaudomis;
- medžiagos, kurių naudojimas sumažintų reikalingą energijos kiekį (pavyzdžiui, chemijos pramonėje naudojami katalizatoriai);
- medžiagos, kurios pagerina produkto kokybę arba suteikia gaminiui geresnes savybes (pavyzdžiui, mažesnę šilumos laidumą, geresnį atsparumą mechaniniam poveikiui, šalčiui);
- medžiagos, kurių naudojimas leidžia pratęsti produkto gyvavimo ciklą (pavyzdžiui, kompiuterio operatyvinės atminties praplėtimas leidžia padidinti kompiuterio spartą nenaudojant didesnio energijos kiekio ir prailginti jo gyvavimo trukmę).

Hart (1995) nuomone, jau projektuojant gaminį reikia numatyti kokios medžiagos bus naudojamos. Tai leistų sumažinti sunaudojamų neatsinaujinančių medžiagų kiekį ir teikti pirmenybę atsinaujinančioms, nenaudoti pavojingų

medžiagų, skatinti naudoti mažai kenksmingas aplinkai, daugkartinio naudojimo arba perdirbamas medžiagas. Kriščiūnas *et al.* (2007), Staniškis *et al.* (2017) pataria žaliavas naudoti derinant su plėtros mastu ir atsinaujinančių alternatyvių išteklių prieinamumu, suvartojant kiek galima mažiau medžiagų, kuo mažiau pakenkti ekologinių sistemų funkcionavimui, nekurti ir nenaudoti nepageidaujamų patvarių ir biologiškai besikaupiančių medžiagų, nenaudoti atsinaujinančių išteklių daugiau nei jų atsiranda ir išsaugoti medžiagų kokybę per visą gaminio būvio ciklą. Hellstrom (2007) ieško galimybių medžiagas naudoti efektyviau ir numato tikslingos paieškos kryptis: medžiagų sudedamųjų dalių mažinimą gamnamame produkte, medžiagų kiekio mažinimo produkte, produkto naudojimo laiko ilginimo. Autorius siūlo ieškoti galimybių praplėsti produkto naudojimo funkcijas, t. y. produktą naudoti ne pagal tiesioginę paskirtį, o suteikti jam papildomas funkcijas. Efektyvesnių medžiagų panaudojimas produkto gamyboje taip pat leistų sumažinti žmonių sveikatos blogėjimo rizikos laipsnį.

Ekologiškų pakaitalų panaudojimas yra veiksmingas būdas sumažinti naudojamų medžiagų kiekius. Pagal Fifką, Berg (2013) pakaitalų taikymas gamyboje – tai pirmas žingsnis link draugiškų aplinkai išteklių naudojimo. Ekologiškų medžiagų privalumas – mažesnis neigiamas poveikis aplinkai t. y. gamybos metu ir utilizuojant gaminį susidaro mažiau atliekų, išskiriama mažiau teršalų. Dangelico, Pujari (2010) nustatė, kad pradėjus gaminti ekologiškus produktus neigiamas poveikis aplinkai smarkiai sumažėjo viso gaminio gyvavimo ciklo metu. Kita vertus, ekologiškame produkte yra mažiau pavojingų medžiagų, kurios teršia aplinką tiek naudojimo metu, tiek jį utilizavus. Kuo mažiau šių medžiagų yra naudojama, tuo gamybos procesas laikomas darnesniu (Veleva, Ellenbecker 2001; Singh 2016). Staniškis *et al.* (2017) rekomenduoja pavojingas medžiagas pakeisti mažai toksiškomis, atsinaujinančiomis medžiagomis arba naudoti tokias papildomas medžiagas (tepalai, valikliai, aušinimo skysčiai ir kt.), kurių poveikis procesui yra ilgesnis ir tokiu būdu jų suvartojama mažiau. Pažangūs žaliosios chemijos metodai siūlo tirpiklius, gautus iš natūralių arba atsinaujinančių šaltinių, biologiškai pagrįstų molekulinį tirpiklių, joninių skysčių, sudarytų tik iš biomedžiagų ir natūralios gamtos išteklių (Pena-Pereira *et al.* 2015).

Intensyvių gamybos procesų taikymas leidžia sutrumpinti gamybos ciklą nesumažinus produkto kokybės rodiklių. Magnusson, Johansson (2008) tvirtina, kad masinė gamyba tampa mažiau reikšminga dėl produkto pritaikymo poreikio vartotojų asmeninėms reikmėms, todėl reikalingas gamybos procesų intensyvinimas, kuris yra susijęs su inovacijų kūrimu ir jų diegimu. Įmonėms įsisavinti žiniomis grįstas intensyvias technologijas reikia laiko (Everingham *et al.* 2006). Geresnių rezultatų konkurencinėje kovoje pasiekia tos įmonės, kurios greičiau taiko produkto gamybos procesų intensyvinimo galimybes. Skocaj *et al.* (2013) teigia, kad kartais įprastus produktų gamybos procesus galima suintensyvinti

dirbtinai sudarytose palankesnėse sąlygose. Palankesnių sąlygų paieškas ir intensyvių gamybos procesų galimybes žemės ūkyje analizavo Brown *et al.* (2017), statybos sektoriuje – Shelton *et al.* (2016), farmacijos pramonėje – Narajana *et al.* (2012).

Žaliavų mažinimo galimybių paieškos rezultatų vertinimo tikslas – aukščiau išnagrinėtų veiksmų išrikiavimas pagal svarbą ir taikymo galimybes. Vertinti reiktų pagal šiuos kriterijus: įmonės finansines galimybes, technines galimybes bei pagal prognozuojamus pasiekti ekonominius įmonės rodiklius, idiegius vieną ar kitą minėtą žaliavų naudojimo mažinimo būdą. Tinkamas būtų ekspertinis vertinimas, taikant paprastąjį adityvų svorių metodą (SAW). Vertinimo rezultatai turėtų atspindėti žaliavų naudojimo mažinimo būdų ateities perspektyvas, todėl šiuos veiksmus įmonės, siekiančios DP, turėtų numatyti savo veiklos strategijoje.

Efektyvus energetinių išteklių naudojimas svarbus sprendžiant ekonomikos ir aplinkosaugos problemas (Braungardt *et al.* 2016). Staniškis *et al.* (2004) teigia, kad energijos poveikį aplinkai galima sumažinti efektyviau ją vartojant arba plačiau vartojant atsinaujinančių šaltinių energiją. Alternatyvi, atsinaujinanti energetika šiuo metu yra ne tik madingas terminas, bet aktuali ir perspektyvi energijos gavybos sritis, todėl įmonių, siekiančių darnios veiklos, vadovai turi įvertinti visas galimybes pasirenkant alternatyvų energijos šaltinį. Energetiniams ištekliams mažinti įmonės gali numatyti šias kryptis: įrangos galingumų mažinimą, taupymo režimo taikymą ir gamybos ciklo trumpinimą.

Įrangos galingumų mažinimas. Energijos suvartojimą įmonėje leidžia sumažinti mažai energetinių išteklių naudojančios įrangos diegimas. Šiuolaikiniai moksliniai atradimai nukreipti į mažesnio galingumo, bet didesnio našumo įrenginių kūrimą. Kuriamos tokios technologijos, kurios leistų mažinti įrangos elektrinį galingumą ir sudarytų sąlygas sunaudoti mažiau elektros energijos nebloginant gaminio kokybės ir nesumažinant gamybos našumo. Pagal Drejerį (2011), įrangos elektros energijos sunaudojimas skaičiuojamas pagal formulę:

$$P = \sum_{n=1}^n W \cdot T, \quad (2.1)$$

čia P – elektros energijos sunaudojimas, W – įrengimų elektrinis galingumas, T – įrenginio darbo laikas, n – įrengimų skaičius.

Informacija ir duomenys apie elektros energijos suvartojimą leidžia įmonių vadovams lengviau apsispręsti dėl įrangos pasirinkimo. Nauja įranga sunaudoja mažiau energetinių išteklių, o pagaminta iš ekologiškų medžiagų yra kompaktiškesnė, ilgaamžiškesnė ir patikimesnė. Tačiau naujai įrangai įsigyti reikalingos investicijos, kurių grąžos laikas apskaičiuojamas taip:

$$N_t = \frac{K}{R}, \quad (2.2)$$

čia N_t – gražos periodo rodiklis, K – investicijų kekis, R – kasmetinės grynosios pajamos. Drejerio (2008), teigimu, jei grynos pajamos gaunamos netolygiai, tai gražos laikotarpis nustatomas nuosekliu įplaukų sumavimu ir laiko skaičiavimu tol, kol grynų pajamų suma nepasidarys lygi investicijų sumai. Šį skaičiavimą, siekiant įvertinti esamą situaciją ir verslo sąlygas, dažniausiai naudoja mažos ir vidutinės įmonės.

Taupymo režimo taikymas. Vienas iš veiksmų, turintis įtakos energijos vartojimui, yra taupymo režimo taikymas. Pavyzdžiui, šiuo metu daugelyje gamybinių įmonių naudojamas normavimo rodiklis ω – parodantis santykinės energijos sąnaudas reikalingas vienam gaminiui pagaminti. Šis rodiklis rodo energijos išteklių naudojimo efektyvumą ir gali būti skaičiuojamas visoms energijos rūšims (elektrai, šiluminei energijai ir kt.). Efektyvus energetinių resursų naudojimas turi įtakos produkto savikainai, o savikainos mažėjimas didina įmonės pelną. Drejeris (2011) siūlo energijos sąnaudų rodiklį (ω) apskaičiuoti pagal formulę:

$$\omega = \frac{W_e}{n}, \quad (2.3)$$

čia W_e yra tam tikro laikotarpio elektros energijos suvartojimas; n – gaminių kiekis per tą patį laikotarpį.

Yuan *et al.* (2012) siūlo energijos suvartojimą apskaičiuoti pagal gamybos procese naudojamų prietaisų skaičių:

$$Q = \sum_{j=1}^N P_j \times \delta_j \times t_j, \quad (2.4)$$

čia Q yra visos energijos suvartojimas, P_j – energijos poreikis, j – prietaisui, δ_j – prietaiso efektyvumas, t_j – prietaiso veikimo laikas, N – bendras gamyboje naudojamų prietaisų skaičius.

Siekiant taupiai naudoti energetinius išteklius būtina žinoti kiek jų suvartojama kiekviename gamybos proceso ar paslaugos teikimo etape. Rodiklio mažėjimo tendencijos rodo tinkamesnę energijos naudojimą darnos požiūriu.

Gamybos ciklo trumpinimas. Gamybos ciklo trumpinimas yra susijęs su mažesniu energetinių išteklių sunaudojimu gamyboje, todėl ir su greitesne lėšų apyvarta. Pasak Liddell (2008), siekiant trumpinti gamybos ciklą, reikia bandyti išvengti nuostolių, kurie neprisideda prie vertės kūrimo, t. y. transportavimo, atsargų, perteklinio judėjimo, laukimo, papildomų procesų, produkcijos pertek-

liaus, defektų. Šios nuostolių grupės mažina darbo našumą, didina produkcijos savikainą, trukdo laiku pristatyti gaminius užsakovui bei ilgina gamybos ciklą. Siekiant išvengti šių nuostolių įmonėms tikslinga:

- gamybos procesų apimtis susieti su realia paklausa, kartu mažinant nereikalingas atsargas tiekimo grandinėje;
- pereiti prie naujo gamybos modelio, sumažinti partijas, produkciją gaminti, atsižvelgiant į kliento poreikius, derinti paklausą ir gamybinius pajėgumus;
- mažinti operacijų darbo imlumą diegiant pažangias technologijas, atnaujinant įrangą, didinant darbo našumą racionaliai suderintomis operacijomis;
- pagreitinėti pagalbinius procesus, kurie neprisideda prie vertės kūrimo ir taip sumažinti sąnaudas šiems procesams;
- automatizuoti kontrolės operacijas, kurios nekuria vertės.

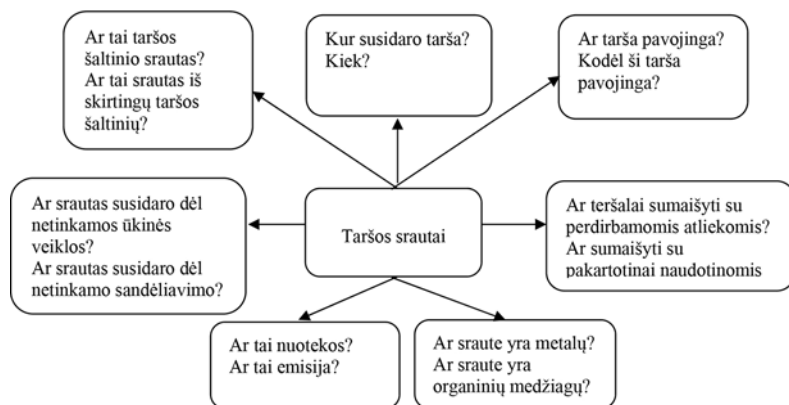
Gamybos ciklo trumpinimas galimas ir vadybiniais sprendimais: trumpinant gamybinės pertraukas, racionaliai organizuojant darbo vietas bei darbų paskirstymą, tinkamai planuojant gamybos procesus, optimizuojant darbo ir poilsio režimą, t. y. taikant lanksčius gamybos principus.

Galimybių paieškos, orientuotos į energetinių išteklių naudojimo mažinimą rezultatų vertinimas. Kadangi energetiniai ištekliai sudaro didžiąją gaminių/paslaugų savikainos dalį, tai šių išteklių mažinimo galimybių paieška yra nuolatinis įmonės vadovų rūpestis. Pirmiausiai įmonėms tikslinga ieškoti vidinių galimybių energetinių resursų naudojimui mažinti, nes šios priemonės reikalauja mažiausiai investicijų ir įmonėms yra finansiškai naudingos. Vertinant energetinių išteklių naudojimo mažinimo galimybes svarbiausias yra ekonominis priemonės taikymo efektas, bet reikia atsižvelgti ir į technines įmonės galimybes. Europos Sąjunga teikia finansines paramos programas, pagal kurias verslo subjektai skatinami naudoti atsinaujinančios energijos išteklius.

Taršos mažinimas. Sprendimas mažinti taršą arba vykdyti netaršią gamybą yra vienas svarbiausių uždavinių siekiant įmonės darnios veiklos. Hart (1995), Genc (2013) teigimu, tarša įmonėje gali būti sumažinama dviem būdais: naudojant kontrolę ir prevenciją. Kontrolė įgyvendinama užkertant kelią teršalų išmetimui į orą, vandenį, dirvožemį, taikant švaresnes technologijas, naudojant mažiau pavojingas medžiagas. Ten kur neįmanoma to padaryti, vykdoma prevencija siekiant sumažinti taršą iki minimumo. Staniškio *et al.* (2017) nuomone, geriausi rezultatai pasiekiami taršą mažinant jos susidarymo vietoje:

- kai mažinamas pavojingų medžiagų, teršalų ar teršiančių medžiagų, esančių kiekviename taršos sraute ar kitaip patenkančių į aplinką, kiekis prieš perdirbimą, valymą ar antrinę panaudojimą;
- mažinama rizika, kylanti žmonių sveikatai ir aplinkai dėl susidarantios taršos.

Kriščiūnas *et al.* (2007) siūlo mažinti taršą modifikuojant patį technologinį procesą, jo organizavimą, technologinius režimus ir žaliavas bei patį gaminį, t. y. į taršą žiūrėti neatsiejamai nuo proceso, kuriame ji susidaro, nes tokiu būdu tarša būtų mažinama jos atsiradimo vietoje, t. y. pačiame gamybos procese, o gaminio neigiama įtaka aplinkai būtų sumažinama viso būvio ciklo metu. Per atitinkamą laikotarpį susidarantys taršos kiekiai (2.3 pav.) sudaro pagrindą ekonominiam taršos mažinimo galimybių pagrįstumui įvertinti.



2.3 pav. Taršos srautai įmonėje (sudaryta autorės pagal Staniškis *et al.* 2004)

Fig. 2.3. Pollution flow in the company

(composed by the author based on Staniškis *et al.* 2004)

Darnios plėtros tikslų įgyvendinimo ataskaitoje 2016 m. (The Sustainable Development Goals 2016) teigiama, kad nuo 1880 m. iki 2012 m. vidutinė temperatūra padidėjo 0,85 laipsnio. Labiausiai kelia susirūpinimą šių junginių emisijos: CO₂, NO_x, SO_x, lakieji organiniai junginiai, kietosios dalelės, kurių išmetimo kiekiai į atmosferą valstybės arba regiono yra reguliuojami. Mokslškai įrodyta, kad CO₂ emisijos sukelia šiltnamio efektą, todėl būtent šiam rodikliui vykdomas nuolatinis monitoringas ne tik įmonės lygmeniu, bet ir valstybės ar regiono. Esamų gamybinių procesų tobulinimas ar atnaujinimas įmonėje, siekiant mažinti aplinkos taršą – tai galimybė sustiprinti konkurencinę poziciją. Moderni veikla skatina gaminant naudoti mažiau išteklių ir daugiau orientuotis į žaliavas gautas perdirbus gamybos atliekas. Tarptautiniai norminiai dokumentai numato poreikį kurti ir taikyti nacionalinius ar tarptautinius kenksmingų medžiagų išmetimo gamybinuose procesuose normatyvus bei kitas priemones žmonių sveikatos apsaugos ir aplinkosaugos tikslams pasiekti. Aplinkos tarša dažnai atsiranda gamybinių procesų metu dėl netinkamo pakuočių tvarkymo.

Pakuočių naudojimas. Tinkamai naudojama pakuotė padeda sumažinti poveikį aplinkai bei leidžia efektyvesnį turimų išteklių naudojimą (Thoren,

Vinberg 2000, Staniškis *et al.* 2017). Daugkartinio naudojimo pakuotė taupo žaliavas, mažiau teršia gamtą atliekomis, nors jos tvarkymas reikalauja daugiau sąnaudų. Daugkartinės pakuotės naudojimo tikslingumą reikia nustatyti atlikus būvio ciklo įvertinimo (BCĮ) sistemos veiksmus (Jonkutė, Staniškis 2013; Roberts *et al.* 2009). Belanger, Crossler (2011) siūlo naudoti universalias daugkartinio naudojimo pakuotes, tinkamas kelių rūšių produktams pakuoti. Kiti autoriai siūlo naudoti išmaniąją (keičiančią spalvą laikui bėgant, savaime suyrančią ir kt.) pakuotę. Įmonių atsakingi asmenys turi nuolat sekti naujoves ir ieškoti galimybių, susijusių su pakuočių kūrimu ir taikyti savo įmonės veikloje naujus technologinius sprendimus, leidžiančius mažinti aplinkos taršą. Pasirenkant tiekėjus, tikslinga atsižvelgti į ekologinius reikalavimus ir pasirinkti tuos tiekėjus, kurie žaliavas pristato draugiškoje aplinkai pakuotėje.

Taršos mažinimo galimybių paieškos rezultatų vertinimas. Taršos mažinimo galimybės paprastai susijusios su gamybos/paslaugų teikimo proceso tobulinimu. Taršos mažinimas dažnai reikalauja papildomų investicijų. Taršos mažinimo būdo pasirinkimą apsprendžia poveikio aplinkai lygis. Geresnis yra tas būdas, kurio taikymas daro mažesnę neigiamą poveikį aplinkai arba neigiamas poveikis yra trumpesnis. Pradedančios veiklą įmonės turi galimybę pasirinkti švarios gamybos technologijas, o jau veikiančioms įmonėms tikslinga rasti lėšų mažiau taršioms technologijoms įdiegti. Galimybių vertinimo rezultatas yra pasirinktų metodų rangavimas, įvertinant neigiamą poveikio aplinkai laipsnį ir įmonių finansines galimybes.

Atliekų kiekio mažinimas. Atliekos yra kietos medžiagos, gamybos procese nepanaudotų medžiagų likučiai, kurie patenka į aplinką (Barbien 2013). Gamybos atliekų mažinimas yra vienas iš kiekvienos gamybinės ar paslaugas teikiančios įmonės veiklos sėkmės veiksnių. Sumažinus gamybinių atliekų kiekį iš dalies mažėja gaminio/paslaugos savikaina, o savikainos mažinimas yra vienas iš pelno didinimo šaltinių. Atliekos visuomenėje tapo problema, kai jų kiekis aplinkoje pradėjo viršyti gamtos gebėjimą transformuoti atliekas į naudingus išteklius. Dornfeld *et al.* (2013) nuomone, darma gali būti aptariama tik uždaros sistemos kontekste. Žemėje esamų medžiagų kiekis yra ribotas. Kuo daugiau įvairių rūšių atliekų išmetama ribotoje sistemoje, tuo mažiau lieka aukštos kokybės medžiagų tinkamų naudoti ateityje. Atliekos, nepatenkančios į natūralius medžiagų apykaitos ciklus ir nesuyrančios, kelia grėsmę ekologiinei sistemai. Šiuolaikiniu požiūriu atliekos yra ir medžiagų ištekliai, kurių žmogus nesugeba arba nenori panaudoti. Mokslininkai išskiria šiuos atliekų tvarkymo būdus: atliekų rūšiavimo ir perdirbimo, gaminių antrinio panaudojimo, atliekų deginimo, kaupimo sąvartynuose. Atliekų kiekio mažinimas vienu ar kitu būdu ne tik sumažina valdymo kaštus, bet ir padidina gamybos efektyvumą, įmonė tampa konkurencingesnė ir pelningesnė. Dalis atliekų, panaudotų gaminių gali būti grąžinami perdirbti.

Atliekų kaip žaliavų panaudojimas. Mažindamos poveikį aplinkai, įmonės pakartotinai perdirba panaudotus gaminius (Paul *et al.* 2014). Staniškis *et al.* (2017) atliekų perdirbimą arba antrinį panaudojimą įmonėje charakterizuoja kaip atliekų panaudojimą tame pačiame procese, kuriame jos susidarė arba kitiems naudingiems tikslams pačioje įmonėje. Xiaolin, Yongmei (2014) siūlo organizuoti gamybą taip, kad atliekos grįžtų kaip žaliavos ar energijos šaltinis ir pakeistų neatsinaujinančius gamtinius išteklius. Autorių siūlymas paremtas 3R modeliu (angl. *Reduce, Recycle, Reuse*), kurio esmė – kuo mažiau sunaudoti medžiagų, kuo daugiau jų perdirbti ir pakartotinai panaudoti. Tai padeda numatyti ir užkirsti kelią aplinkosauginėms problemoms ir tradicinį modelį „žaliava – produktas – panaudojimas – atliekos“ pakeisti į darnesnį – „ištekliai – produktas – vartojimas – ištekliai“. Huang, Badurdeena (2017) 3R modelį papildo šiais elementais: regeneruoti, perprojektuoti, pakartotinai pagaminti (angl. *Recover, Redesign, Remanufacture*). Pastarasis 6R modelis atveria dar platesnes galimybes atliekomis perdirbti. Kompiuterizuotų atsargų valdymo metodų taikymas, tiksliai laiku sistemos įdiegimas, gamybinių procesų robotizacija, automatizacija ir kiti metodai leidžia atliekų kiekius sumažinti iki minimumo. Pateikta modelyje (2.1 pav.) atliekų mažinimo komponentą sudaro 2 veiksniai: atliekų antrinis sunaudojimas kaip gamyba be atliekų ir atliekų panaudojimas kito produkto gamybos procesams gerinti. Jie yra skirtingi savo prigimtimi ir turiniu, tačiau panašūs rezultatu. Gamyba be atliekų yra ateities sprendimų rezultatas. Pagal Poile, Safayeni (2016) tinkamas metodas kurti tokioms gamybos schemoms yra skaičiuojamasis modeliavimas, kuris yra patikima procesų, konstrukcijų ir sistemų kompiuterinė analizė.

Atliekų mažinimo galimybių vertinimas. Atliekų kiekį mažinti įmonėse galima mažinti sugriežtinus gamybos/paslaugų teikimo kontrolę ar įdiegus tam tikras kontrolės valdymo sistemas. Tinkamas kontrolės metodų taikymas siekiant optimizuoti atliekų kiekius yra mažiausiai sąnaudų reikalaujantis būdas. Produkto gamybos procesų optimizavimas žaliavų sunaudojimo požiūriu, technologinių procedūrų tobulinimas – tai metodai, reikalaujantys daugiau sąnaudų. Atliekų mažinimo galimybių paieška yra nuolatinis atsakingų darbuotojų darbas, nes sumažėjus gamybinėms atliekomis, sumažėja ir sąnaudos, o tai turi įtakos įmonės pelnui. Įmonėms atliekų mažinimo galimybes dažniausiai tikslinga vertinti produkto savikainos ir veiklos pajamų požiūriu. Tam reikia apskaičiuoti prognozuojamą produkto savikainą, pritaikius kurį nors atliekų mažinimo metodą, numatyti šių pakeitimų poveikį pajamoms ir teigiamą įtaką aplinkai artimiausiems dešimtmečiams.

Vertinimo rezultatams apdoroti tikslinga pasirinkti tinkamiausias kiekvienos aplinkosaugos krypties priemones, kurios buvo išaiškintos kaip galimai tinkamiausios esamoje situacijoje. Įgyvendinus tinkamiausią priemonę, pagal tuos pačius kriterijus, taikant eiliškumo principą reikia pasirinkti ir kitas priemones. Kadangi visų minėtų priemonių taikymas yra įmonių, siekiančių DP, siektinas

tikslas, todėl prioritetams nustatyti tikslinga taikyti (2.5) formulę, pagal kurią skaičiuojant galima įvertinti taikytinų veiksmų eiliškumą. Drejeris *et al.* (2013) šią formulę siūlo taikyti nustatant santykinį tikslo pasiekimo lygį (R):

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n W_i \eta_i}{\sum_{i=1}^n W_i}, \quad (2.5)$$

čia i – tikslo indeksas; W_i – tikslo pasiekimo (atlikus aplinkosauginius veiksmus) įvertis; η_i – tikslo reikšmingumas, kur 2 – reikšmingiausias, 1 – dalinis tikslas. Tikslo pasiekimui nustatyti naudojami šie įverčiai: 2 – teigiama įtaka įmonės tikslams, 1 – galima teigiama įtaka įmonės tikslams, 0 – neturi įtakos įmonės tikslams, (–1) – galima neigiama įtaka įmonės tikslams, (–2) – neigiama įtaka įmonės tikslams. Pagal apskaičiuotą R rodiklį galima išrikiuoti taikytinas priemones pagal galimybes pasiekti įmonės aplinkosauginius tikslus.

Strateginio sprendimo priėmimas. Aplinkosauga įmonėje gali būti įgyvendinta įtraukiant į įmonės strategiją (Hogevold, Svensson 2012) ir vadybos sistemas, diegiant ir laikantis tarptautinių standartų, atliekant būvio ciklo vertinimą (Ulhoi, Madsen 2013; Silcher *et al.* 2013; Xiaolin, Yongmei 2014), į sprendimų priėmimo procesą įtraukiant suinteresuotas grupes (Genc 2013). Vieno ar kito būdo pasirinkimas yra susijęs su įmonės savininkų ar steigėjų kompetencija, verslumo įgūdžiais, atspindi įmonės vertybes ir pokyčius organizacijos kultūroje (Genc 2013). Atsižvelgiant į sukauptą veiklos patirtį, įmonių dėmesys aplinkai gali būti kelių lygių: esamų reglamentų laikymasis, savanoriškas griežtesnių aplinkosauginių reikalavimų laikymasis negu mumatyta reglamentuose, noras būti lyderiu aplinkosaugos srityje, naujovių bandymai ir naujų įstatymų pataisų, reglamentuojančių įmonių aplinkosaugos veiklą siūlymas. Įmonėms, siekiančioms DP, nepakanka laikytis pripažintų reglamentų arba laukti atsirandančių naujų teisės aktų, bet būtina esamoje situacijoje imtis lyderystės ir nuolat įvertinti visus gaminamus produktus aplinkosauginiu aspektu (Benito-Hernandez *et al.* 2016). Aplinkosaugos priemonių diegimo galimybių paieška ir realizavimas yra strateginiai sprendimai, kurių nuolatinis siekimas pagerina įmonių padėtį rinkoje bei veiklos rezultatus. Išnagrinėjus siūlomų diegti aplinkosaugos priemonių taikymo įmonėje technines bei finansines galimybes, įmonių vadovai turi suformuluoti veiklos plėtros alternatyvas, kurios gali apimti skirtingą aplinkosauginių priemonių skaičių, mastą, diegimo laiką ir pan. Kai kurios priemonės gali būti per sudėtingos mažoms ar tik veiklą pradedančioms įmonėms, todėl šioms įmonėms tikslinga pasirinkti priemones, kurias jau taiko šakos lyderiai.

Apibendrinant diskusiją galima teigti, kad tiek pasaulinės tendencijos, tiek vartotojų poreikiai skatina įmones vykdyti darnią aplinkosauginę veiklą. Tačiau nei mokslinėje, nei specialiojoje literatūroje nėra pateiktos informacijos apie reikalingus atlikti aplinkosaugos veiksmus įmonėms, siekiančioms DP. Todėl aptarta DP raiška įmonių aplinkosaugos veiksmuose, galimybės ir poreikis šį komponentą integruoti į įmonės strategiją yra itin aktualūs ir reikalingi, nes kiekvienas žingsnis link veiklos darnos gerina įmonių ilgalaikius ekonominius rezultatus (Paul *et al.* 2014).

2.3. Socialinės dimensijos modelio kūrimas

Socialinė DP dimensija moksliniuose tyrimuose nagrinėjama gana lakoniškai, minint ją kaip gretutinę šalia ekonominės ir aplinkosauginės dimensijų. Verslo vengimas įsitraukti į socialinių problemų sprendimą ilgą laiką buvo pateisinamas. Žymus JAV ekonomistas Friedman (2007) teigė, kad vienintelė atsakomybė verslui yra pelno siekimas, o socialinėms problemoms spręsti verslas neturi nei išteklų, nei kompetencijos. Situacija pasikeitė Porter, Kramer (2011) paskelbus bendros vertės kūrimo idėją, įrodančią, kad socialinių problemų sprendimas gali būti abiems šalims naudingas, t. y. kai kuriems visuomenės sluoksniams pagerėtų gyvenimo kokybė, o įmonei – finansiniai rezultatai. Ši koncepcija paneigė ilgą laiką dominavusią nuomonę, kad socialinė sritis negali būti pelninga veikla įmonėms. Plėtojant tyrimus toliau, Kramer, Pfitzer (2016) pateikė kolektyvinio poveikio (angl. *Collective Impact*) koncepciją. Autoriai teigia, kad socialinės problemos kyla dėl nesuderintų visų sektorių „žaidėjų“ veiksmų, todėl jas galima išspręsti tik bendromis verslo, vyriausybinių, labdaros organizacijų ir visuomenės pastangomis. Tai yra dar vienas svarus įrodymas, kad jei verslas vienaip ar kitaip prisideda prie socialinių problemų atsiradimo, tai turi prisidėti ir prie šių problemų sprendimo. Įvairių tarptautinių dokumentų turinio analizė parodė, kad socialinė DP dimensija šiuose dokumentuose siejama būtent su socialinių problemų sprendimu: skurdo mažinimu, žmogaus teisėmis, etiška darbdavystės praktika, visuomenės sveikata, švietimu ir kt. (2.2 lentelė).

Socialinio darnumo tikslas – pagrindinių žmogaus poreikių patenkinimas bei žmogaus teisių užtikrinimas. Garza (2013) nuomone socialinės dimensijos turinys įmonės lygmeniu turėtų apimti darbuotojų pasitenkinimą darbu, kvalifikuotos darbo jėgos išlaikymą, bendradarbiavimą su suinteresuotomis grupėmis ir vietos bendruomene, kurioje įmonė vykdo savo veiklą. Garbie (2014) atlikęs 130 mokslinių publikacijų analizę socialinei dimensijai priskiria darbo valdymą (angl. *Work Management*), žmogaus teises (angl. *Human Rights*), įsipareigojimus visuomenei (angl. *Societal Commitment*), klientų klausimus (angl. *Customers Issues*), sąžiningą verslo praktiką (angl. *Business Practices*).

2.2 lentelė. Socialinės dimensijos turinio raiška tarptautiniuose dokumentuose (sudaryta autorės)

Table 2.2. Social dimension representation in international documents (composed by the author)

Dokumento pavadinimas	Socialinės dimensijos turinys
JT Global Compact (2000)	Žmogaus teisės, etiškos darbdavystės praktika, visuomenė, kova su korupcija.
JT darnios plėtros komisija (UNCSD 2007)	Skurdo valdymas, sveikata, švietimas, demografija.
OECD Socialinei rodikliai (OECD 2009)	Ekonominis savarankiškumas, teisingumas, sveikata, socialinė sanglauda.
OECD gairės įmonėms (2011)	Žmogaus teisės, užimtumas, kova su kyšininkavimu, klientų problemos, visuomenė.
GRI 4 gairės (2015)	Etiškos darbdavystės praktika, žmogaus teisės, veikla visuomenei, produkto atsakomybė.
GRI standartas (2018)	Darbo santykiai, darbo sauga ir sveikata, kvalifikacijos tobulinimas, įvairovė ir lygios galimybės, nediskriminacija, asociacijų laisvė, žmogaus teisės, klientų sauga ir sveikata, rinkodara ir ženklavimas, klientų privatumo užtikrinimas, tiekėjų atsakingas pasirinkimas, parama vietinėms bendruomenėms.

Szekely, Brocke (2017), išnagrinėję 9500 įmonių socialinės atsakomybės ataskaitų 1999–2015 metų laikotarpiu, nustatė, kad socialinė veikla apima pridėtinės vertės kūrimą vietos bendruomenei siekiant jas išlaikyti stabilias, taip pat įmonių filantropijos, socialinės partnerystės ir socialinės paramos, darbuotojų mokymo programas, lankstaus darbo laiko ir darbo vietos modelius, sveikatos ir prevencijos programas, suinteresuotųjų grupių dalyvavimą bei klientų pasitenkinimą. Jusčius, Griauslytė (2014), išnagrinėję 86 Lietuvos įmonių ataskaitas, pateiktas JT Pasaulinio susitarimo tinklui, nustatė, kad įmonės socialinei dimensijai priskiria darbo santykius ir darbo sąlygas, darbuotojų mokymą, rėmimą, labdarą, žmogaus teises, visuomenės švietimą, savanorystę. Remiantis ankščiau aptartais tyrimų rezultatais, socialiniai elementai modelyje turėtų apimti veiksmus, susijusius su darbuotojais, klientais ir visuomene.

Dyllick, Hockerts (2002); Gunlu *et al.* (2009); Murphy (2012); Garbie (2014); Park *et al.* (2016); Drucker (2017); Szekely, Brocke (2017) darbuotojus ir darbo praktiką išskiria kaip vieną iš socialinės dimensijos dedamųjų. Drucker (2007) teigia, kad didžiausias XX amžiaus verslo kompanijų turtas buvo gamybos priemonės, o XXI amžiuje – protinio darbo darbuotojai ir jų darbo našumas. Įmonės darbuotojai tampa įmonės intelektiniu turtu ir ekonominės

pažangos varikliu. Potelienės, Tamašauskienės (2015) nuomone, visuomenės gyvenimo kokybę lemia investicijos į darbuotojus ir jų žinias. Investicijos į išsilavinimą ir kvalifikacijos kėlimą lemia įgūdžius ir gebėjimus, kuriuos tinkamai panaudojus didėja darbuotojo pajamos ir įmonės produktyvumas. Kita vertus, aukštesnis visuomenės narių išsilavinimas mažina visuomenės susiskaldymą, nusikalstamumą, ilgėja gyvenimo trukmė. Callado, Fensterseifer (2011); Taylor (2013); Butnariua, Avasilcai (2015); Shaaban, Scheffran (2017) teigia, kad darbui palanki aplinka – tai pirmiausiai saugi ir sveika aplinka, ergonomiškos darbo vietos, lankstus darbo grafikas, palankus darbui mikroklimatas, žmogaus teisių gerbimas ir kt. Socialinis aspektas atspindi įmonės požiūrį į paslaugų teikėjus ir klientus, taip pat poveikį visai visuomenei. Garbie (2014); Yeo, Tjandra, Song (2015); Huanga, Badurdeena (2017) bendradarbiavimą su klientais įvardija kaip būtiną dedamąją. Park *et al.* (2016) nagrinėjo ryšį tarp darnios įmonių veiklos ir klientų pasitenkinimo. Rezultatai rodo, kad socialiniai ir etiniai aspektai padeda pagerinti paslaugų kokybę ir suteikia konkurencinį pranašumą, o tai lemia didesnę klientų pasitenkinimą ir lojalumą. Pažangios įmonės, kurdamos darbo vietas ir mokėdamos mokesčius, vis dažniau įsitraukia į visuomenės veiklas sprendžiant socialinius iššūkius. Veleva *et al.* (2012) tvirtina, kad tam įmonės turi išteklių ir yra pajėgios prisiimti atsakomybę, o vidinė ir išorinė komunikacija padeda veiksmingai valdyti ir įtraukti darbuotojus į socialinės srities veiklas. Michelinei (2012); Garza (2013); Singh *et al.* (2013); Garbie (2014); Yeo, Tjandra, Song (2015) teigia, kad vis dažniau įmonių vadovai pripažįsta tokio dalyvavimo naudą įmonės ir prekės ženklo reputacijai ir gebėjimui pritraukti talentingus darbuotojus bei juos išlaikyti. Rodriguez–Rivera (2017) socialinę atsakomybę mato kaip įmonės įsipareigojimą prisidėti prie DP, bendradarbiaujant su darbuotojais, jų šeimomis, vietos bendruomene ir plačiąja visuomene, siekiant pagerinti jų gyvenimo kokybę. Bendradarbiavimas su visuomene įmonėms gali būti naudingas dėl kelių priežasčių. Pirma, savanorystė, dalyvavimas labdaringoje veikloje, nevyriausybinių organizacijų veikloje, pagalba vietos bendruomenėms ugdo socialinį pasitikėjimą, bendruomeniškumą, mažina visuomenės susvetimėjimą. Antra, įmonės įsitraukimas į šias veiklas teigiamai veikia produktyvumą, konkurencingumą ir darnią įmonės plėtrą. Įmonėms įsitraukti į socialinių problemų sprendimą rekomenduoja ir Yunus *et al.* (2015), Kramer, Pfitzer (2016). Šių mokslininkų teigimu, jei verslas galėtų skatinti socialinę pažangą kiekviename pasaulio regione, skurdas ir socialinė atskirtis sumažėtų, o įmonių pelnas padidėtų. Tokiu būdu įmonė ne tik pagerintų savo finansinius rodiklius, bet ir realiais darbais prisidėtų prie socialinių problemų sprendimo.

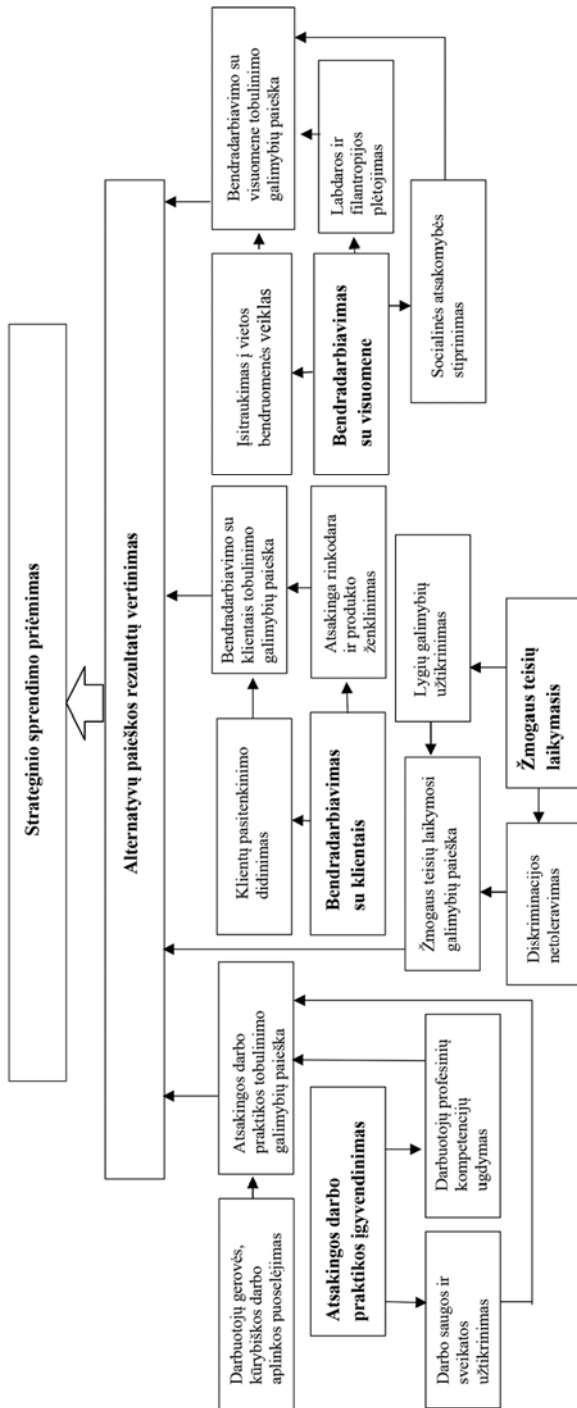
Apibendrinant mokslininkų išvalgas, galima išskirti derinį darbuotojas – klientas – visuomenė kaip dominuojančius socialinės dimensijos elementus. Detalizuotas kiekvieno elemento turinys pateikiamas 2.3 lentelėje.

2.3 lentelė. Darnios plėtros socialinės dimensijos elementai ir jų turinys (sudaryta autorės)

Table 2.3. Elements and its contents of sustainable development social dimension (composed by the author)

Elementas	Elemento turinys	Autoriai
Atsakingos darbo praktikos įgyvendinimas	Darbuotojų gerovės kūrimas, kūrybiškos darbo aplinkos puoselėjimas Darbo saugos ir sveikatos užtikrinimas Darbuotojų profesinių kompetencijų ugdymas	Kocmanova, Simberova 2012; Taylor 2013; Garbie 2014; Yeo, Tjandra, Song 2015; Oertwing, Wintrich, Jochem 2015; Butnariua, Avasilcai 2015; Hasan <i>et al.</i> 2017; Vevelka, Ellenbecker 2001; Kinderytė 2013; Singh <i>et al.</i> 2013; Seay 2015; Huanga, Badurdeena 2017; Callado, Fensterseifer 2011; Husgafvel <i>et al.</i> 2017; Shaaban, Scheffran 2017; Chaudhary 2017; Edgeman <i>et al.</i> 2016; GRI Standard 2018.
Žmogaus teisių laikymasis	Lygių galimybių užtikrinimas Diskriminacijos netoleravimas	Murphy 2012; Garbie 2014; Mejri, Bhatli 2014; Almeida <i>et al.</i> 2015; Blau, Kahn 2016; Calabrese <i>et al.</i> 2016; Goryunova <i>et al.</i> 2017; Longman 2018; Oliveira <i>et al.</i> 2018; GRI Standrad 2018; Sundstrom <i>et al.</i> 2019.
Bendradarbiavimas su klientais	Klientų pasitenkinimo didinimas Atsakinga rinkodara ir produktų ženklavimas	Garbie 2014; Hess 2014; Yeo, Tjandra, Song 2015; Seay 2015; Kalendera, Vayvaya 2016; Huanga, Badurdeena 2017; Chaudhary 2017; Madariagaa, Rivera 2017; GRI Standrad 2018.
Bendradarbiavimas su visuomene	Įsitraukimas į vietos bendruomenės veiklas Labdaros ir filantropijos plėtojimas Socialinės atsakomybės stiprinimas	Veleva 2012; Michelini 2012; Murphy 2012; Garza 2013; Singh <i>et al.</i> 2013; Garbie 2014; Yeo, Tjandra, Song 2015; Butnariua, Avasilcai 2015; Husgafvel <i>et al.</i> 2017; Huanga, Badurdeena 2017; GRI Standard 2018.

Atsižvelgus į išdėstytus reikalavimus įmonės socialinės dimensijos modeliui, į modelį tikslinga įtraukti šiuos komponentus: atsakingą darbo praktikos įgyvendinimą, žmogaus teisių laikymąsį, bendradarbiavimą su klientais ir visuomene, šių veiklų taikymo galimybių įvertinimas, rezultatų apdorojimas ir strateginio veiklos plėtros sprendimo priėmimas (2.4 pav.).



2.4 pav. Socialinės dimensijos modelis (sudaryta autorės)
Fig 2.4. Model of social sustainability (composed by the author)

Atsakingos darbo praktikos įgyvendinimas. Atsakingos darbo praktikos įgyvendinimas apima darbuotojų gerovės, saugos ir sveikatos užtikrinimą bei rūpestį dėl darbuotojų poreikių tenkinimo, kūrybiškos darbo aplinkos puoselėjimą, darbuotojų profesinių kompetencijų tobulinimą. Gunlu *et al.* (2009); Edgeman *et al.* (2016); Chaudhary (2017) pažymi, kad kuriant darbuotojų gerovę, išlaikant aukštą įmonės darbo produktyvumą, efektyvų klientų aptarnavimą yra svarbus darbuotojų pasitenkinimas darbu. Nepatenkintas darbuotojas yra neproduktyvus darbuotojas. Berings *et al.* (2004) nuomone, darbuotojai yra labiau motyvuoti ir patenkinti, kai jų ir organizacijos vertybės sutampa. Nustatyta stipri koreliacija tarp pasitenkinimo darbu ir įsipareigojimų organizacijai, darbuotojų kaitos ir lojalumo. Kuo labiau darbuotojai yra nepatenkinti darbu, tuo jie mažiau įsipareigoję organizacijai ir tuo jie dažniau ieško galimybių keisti darbą. Kita vertus, Diskienės, Goštauto (2010) tyrimų rezultatai rodo, kad didesnis pasitenkinimas darbu yra susijęs su individualiomis darbuotojo vertybėmis (asmeniniais pasiekimais, socialiniu pripažinimu, savigarba, išmintingumu, ambicingumu) bei bendradarbiavimu ir organizacine kultūra. Nepatenkinti darbuotojai dažniau ryžtasi palikti įmonę, taip sukeldami personalo kaitos problemas. Personalą kaita moksliniuose tyrimuose vertinama dvejopai. Teigiamai, nes nauji darbuotojai išitraukę į organizacijos veiklą atneša naujų idėjų ir patirties. Neigiamai, nes įmonei atsiranda papildomos išlaidos ir laiko sąnaudos naujus darbuotojus parengiant darbui (Garza 2013; Seay 2015). Joniko (2015) nuomone, darnioje įmonėje darbuotojų kaita gali būti valdoma ir gali būti išmatuojama darbuotojų kaitos ekonominė vertė, atsižvelgiant į naujų darbuotojų paieškos išlaidas, naujų darbuotojų mokymo išlaidas, įskaitant ir esamų darbuotojų laiko sąnaudas vedant mokymus ir prižiūrint naujokų darbą bei kitas išlaidas, susijusias su darbuotojų motyvacija įmonėje ir darbo efektyvumu (2.6 formulė).

$$\Delta C_W = k(C_{W1} + C_{W2}) + C_{W3}, \quad (2.6)$$

čia k – per laikotarpį sumažėjusi darbuotojų kaita (darbuotojų skaičius); C_{W1} – vidutinės vieno darbuotojo paieškos ir atradimo išlaidos; C_{W2} – vidutinės vieno darbuotojo mokymo išlaidos; C_{W3} – darbuotojų motyvacijos ir darbo efektyvumo išlaidos (įskaitant, darbo broką, darbo greitį, darbo laiko kontrolę ir t. t.).

Darbuotojų gerovės, kūrybiškos aplinkos puoselėjimas. Seay (2015) nuomone, įmonės, siekiančios DP, turi didesnę gebėjimą pritraukti, išlaikyti ir motyvuoti darbuotojus. Tokiose įmonėse darbuotojai yra lojalesni, darbo našumas yra didesnis. Chaudhary (2017) teigia, kad darbuotojai didžiuojasi, dirbami įmonėje, kuri laiku moka atlyginimus ir laikosi visų teisinių reikalavimų. Tačiau Alarcon, Edwards (2011) empiriniai tyrimai rodo, kad be tradicinės naudos pasiūlymo (atlyginimo), darbuotojai ieško papildomų komponentų, tokių kaip įkvėpimas, kūrybiška darbo aplinka. Jie tikisi, kad

darbdavys juos motyvuos, jiems rūpi emocinė aplinka ir savijauta darbe. Todėl vis daugiau žmonių pageidauja dirbti socialiai atsakingose įmonėse, nes pasak Halbesleben (2010), socialiai atsakingose įmonėse stipriau išreikštos organizacinės vertybės, kuriomis grindžiama įmonės veikla. Sukuriamas stiprus ryšys tarp darbuotojo organizacinio tapatumo jausmo, įmonės įvaizdžio ir darbuotojų motyvacijos. Šiose įmonėse sudaroma galimybė daryti įtaką visuomenei, kurti vertę pasauliui. Tai ypač svarbu Z kartos darbuotojams. Kūrybiškumas yra šiuolaikinės organizacijos vienas iš sėkmės veiksnių, nes darbuotojų kūrybiškumo įgūdžių ugdymas įgalina atskleisti dar nepanaudotas darbuotojų galimybes. Kūrybiniai produktai nevisada turi materialią išraišką, bet visada yra vertingi (Allahar 2018). Pramonė 4.0 paradigma reikalauja stiprinti kūrybiškumo kompetenciją, kuri ateityje bus viena iš prioritetinių darbo rinkoje.

Darbo saugos ir sveikatos užtikrinimas. Įmonės, siekiančios DP, sudaro darbuotojams saugią darbo aplinką, rūpinasi darbuotojų sveikata (pavyzdžiui, skatina sportuoti, sveikai gyventi) ir yra tvirtai įsitraukusios į sąžiningą darbo praktiką. Užtikrinti saugią ir sveiką darbo aplinką įmonėje padeda standartizuotos vadybos sistemos tokios kaip OHSAS 18001 (bus pakeistas į ISO/DIS 45001), socialinės atsakomybės standartas SA 8000, ISO 26000 gairės (Durdevič *et al.* 2013; Šimanskienė, Paužuolienė 2012; Kinderytė 2013; Sundstrom 2019). Nors šie vadybos įrankiai gana dažnai kritikuojami dėl sudėtingumo ir papildomų išteklių poreikio jiems įdiegti, tačiau šių įrankių buvimas parodo suinteresuotoms grupėms, kad įmonė rūpinasi darbuotojų darbo aplinka. Pasaulyje vykstantys demografiniai (mažėjantis gimstamumas išsivysčiusiose šalyse, senėjanti visuomenė) ir technologiniai (nuolat augantis informacijos srautas, naujos technologijos) pokyčiai sąlygoja ieškoti naujų darbo organizavimo formų, labiau subalansuoti darbo ir poilsio laiką. Tarptautinė konvencija (Tarptautinė darbo organizacijos konvencija Nr. 47) reglamentuoja darbo ir poilsio laiką, tačiau skirtingose valstybėse darbo laikas yra skirtingas. EUROSTAT duomenimis ilgiausia darbo savaitė yra Jungtinėje Karalystėje – 42 val., trumpiausia Danijoje – 37 (EUROSTAT 2018). LR Darbo kodekse (2017) yra įtvirtinta 40 val. darbo savaitė. Žengiant į žiniomis grįstą ekonomiką, ilgos darbo valandos ir įtemptas darbo grafikas išvargina darbuotojus, mažina jų produktyvumą, didina įvairių ligų, streso riziką. Ir atvirkščiai, esant trumpesniai darbo laikui darbuotojai labiau susitelkia ir dirba efektyviau, jaučiasi labiau motyvuoti, pasiekia geresnių darbo rezultatų. Vakarų Europos šalys svarsto galimybę truminti darbo laiką iki 6 val. per dieną (Švedija, Danija) nemažinant darbo užmokesčio ir taip sukuriant daugiau darbo vietų ir mažinant nedarbą. Tokiu būdu labiau subalansuojama darbo ir gyvenimo pusiausvyra, darbuotojai gali daugiau laiko skirti saviugdai, buvimui su šeima ar aktyviam poilsiui. Lankstus darbo grafikas gali būti pasiekiamas ir dirbant nevisą darbo laiką. Technologijų plėtra suteikia galimybę darbuotojams dirbti nuotoliniu būdu. Toks darbo pobūdis

patrauklus dirbantiems analitinį, kūrybinį ar su informacinėmis technologijomis susijusį darbą. Dirbant nuotoliniu būdu darbuotojai gali dirbti produktyviausiu paros laiku ir pasiekti geresnių darbo rezultatų. Darbo aplinkos pakeitimas leidžia išlaikyti darbuotojo kūrybiškumą, jo neerzina perteklinė informacija, dėmesio neblaško kolegos. Kad darbo aplinka skatintų kūrybiškumą biuruose kuriamos atviros, šviesios erdvės, poilsio zonos, kuriose gausu žaliųjų augalų, akvariumų, stalo žaidimų, mini bibliotekėlių. Kai kurių bendrovių, pavyzdžiui, „Amazon“, „Mars“ biurai garsėja kaip draugiški gyvūnams. Galimas ir alternatyvus variantas, kai gausiai klientų lankomuose biuruose darbuotojai pageidauja tylos kambarių ar ramaus susikaupimo erdvių. Visos šios priemonės gerina darbuotojų savijautą darbe, didina motyvaciją ir pasitenkinimą darbu, o tai savo ruožtu gerina įmonės veiklos rezultatus.

Darbuotojų profesinių kompetencijų ugdymas. Įmonė pirmiausia yra žmonės, jų žinios, gebėjimai ir tarpusavio santykiai, teigia vadybos mokslo guru Drucker (2007). Darbuotojų žinios naudojamos įmonės tikslams pasiekti ir yra ilgalaikio konkurencinio pranašumo, įmonės pelningumo šaltinis (Katinienė 2018). Ketvirtosios pramonės revoliucijos kontekste investicijos į darbuotojus būtinos pažangių technologijų plėtrai, bei šių technologijų veiksmingam naudojimui. Nuolatinis darbuotojų kvalifikacijos tobulinimas užtikrina žinių atnaujinimą reikiamu laiku ir yra naudingas įmonei. 2017 metais atliktas tyrimas 250 pasaulio kompanijų parodė, kad investavimas į žmogiškuosius išteklius yra finansiškai naudingas įmonėms ir darbuotojams. Kompanijose, investuojančiose į darbuotojus, vidutinis pelnas didėja 4,2 karto, pelnas tenkantis vienam darbuotojui – 4, pajamos vienam darbuotojui – 2,8, vidutinės pajamos – 2,1 karto (Harvard Business Review 2017). Tačiau Jungtinėse Amerikos Valstijose atliktas tyrimas rodo, kad asmenų, gavusių darbdavių finansuojamus mokymus, skaičius sumažėjo nuo 21 proc. 2001 m. iki 15 proc. 2009 m. (naujausi prieinami duomenys). Įmonės nori, kad jų darbuotojai mokytųsi ir tobulėtų, tačiau praktiškai kvalifikacijai tobulinti finansiniai ištekliai skiriami ribotai. Tai reiškia, kad darbuotojai savo kvalifikaciją vis dažniau turi kelti individualiomis pastangomis ir lėšomis. Esant ribotiems finansiniams ištekliams, alternatyva yra atvirieji internetiniai kursai (MOOC) prieinami „Coursera“ arba „EdX“ interneto platformose (Hamori 2018). Etiška darbdavystė, rūpestis darbuotojo kvalifikacija, galimybių atsiskleisti bei kūrybiškumui pasireikšti suteikimas DP požiūriu yra skatinantys ir siektini dalykai šiuolaikinėje įmonėje.

Lygių galimybių užtikrinimas. Šiuolaikinis požiūris į lyčių problemas tampa ne tik atskiro žmogaus, bet visos šalies gerovės, kultūros ir civilizuotumo rodikliu. Lyčių lygybės politika siekiama lygios įtakos pasidalijimo ekonomikoje, visuomeniniame gyvenime ir sprendimų priėmimo procesuose. ES šalyse lyčių lygybei skiriamas didelis dėmesys ir tai yra viena efektyviausiai veikiančių priemonių gyventojų gyvenimo kokybei kelti. Rakauskienės,

Servetkienės (2011) atliktas tyrimas parodė, kad lyčių lygybė padeda efektyviau paskirstyti valstybės išlaidas, pasiekti geresnių makroekonomikos rezultatų, leidžia patenkinti specifinių visuomenės grupių poreikius. Ir atvirkščiai, lyčių lygybės ir įvairovės ignoravimas gali sukelti sunkumų pritraukiant darbo jėgą (Sundstrom *et al.* 2019). Lyčių lygybės politiką įpareigoja įgyvendinti tarptautiniai dokumentai, tačiau įmonėms vis dar kyla klausimų, kaip tai atlikti praktiškai. Sundstrom *et al.* (2019) pastebi, kad vis dar trūksta lygybės ir įvairovės standartų, nes Tarptautinės darbo organizacijos rekomendacijos nėra pakankamos. Šiaurės Europos šalių patirtis rodo, kad lygių galimybių politika įmonėje turėtų apimti lyčių balansą vadovaujančiose pozicijose, darbo užmokesčio skirtumus tarp vyrų ir moterų, įvairovės ir nestereotipinio mąstymo skatinimą (Swedbank pažangos ataskaita 2017). Goryunova *et al.* (2017), atlikusi moterų lyderių padėties apžvalgą politikoje ir verslo sektoriuose visame pasaulyje, nustatė, kad tik 22,7% parlamento narių ir 9% įmonių generalinių direktorių pareigas užima moterys. Blau, Kahn (2016) tyrimai parodė, kad diskriminacija dėl lyties gali lemti iki 38 proc. moterų ir vyrų atlyginimų atotrūkį. EUROSTAT (2018) duomenimis moterų atlyginimas ES už tą patį darbą yra 16 proc. mažesnis negu vyrų. Taip yra todėl, kad moterys dirba mažiau prestižinėse darbo vietose, dalyvauja mažiau apmokamose ekonominėse veiklose (švietimo, sveikatos, svetingumo sektoriuose), todėl jų darbo užmokestis už tą patį darbą yra statistiškai mažesnis. Longman (2018) pažymi, kad moterų lyderystė stiprėja dėl augančio nepasitenkinimo ne tik ekonominėmis sąlygomis, bet ir dėl įvairių institucijų pareigūnų požiūrio bei elgesio. Calabrese *et al.* (2016) požiūriu, lytis dėl skirtingų vyrų ir moterų vertybių ir psichologinių charakteristikų, gali turėti reikšmingos įtakos įmonės veiklos rezultatams. Tyrimais nustatyta, kad moterys didesnę pirmenybę ir svarbą teikia socialinei atsakomybei, etiškam elgesiui organizacijoje ir yra labiau atsakingos negu vyrai (Oliveira *et al.* 2018), o vyrai labiau domisi finansiniais, ekonominiais, technologiniais aspektais (Almeida *et al.* 2015; Mejri, Bhatli 2014). Lyčių skirtumus būtina įvertinti formuojant komandas, darbo grupes. LR Darbo kodekso 26 straipsnis, numato prievolę darbdaviui, kurio darbuotojų vidutinis skaičius yra daugiau negu 50, priimti ir paskelbti darbovietėje lygių galimybių politikos įgyvendinimo ir vykdymo priežiūros principų įgyvendinimo priemones (LR Darbo kodeksas 2017). Swedbank yra gerosios patirties pavyzdys, kaip pasiekti lyčių lygybę verslo įmonėje. Aukščiausio lygio vadovų lygmeniu Swedbank Lietuvoje pasiekė 40/60 proc. lyčių balansą, sumažino darbo užmokesčio skirtumą tarp vyrų ir moterų iki mažiau nei 1 proc., visi vadovai dalyvauja lygybės ir įvairovės mokymuose (Swedbank pažangos ataskaita 2017). Taip skatinamas nestereotipinis mąstymas, leidžiantis atskleisti verslo potencialą ir sukurti lygybę bei įvairovę paremtą darbo aplinką.

Diskriminacijos netoleravimas. XX a. pabaigoje sparčiai plėtojantis globalizacijai, iš išsivysčiusių šalių iškeliant gamybą į besivystančias šalis, buvo susidurta su faktais, kai Vakarų rinkose parduodamos prekės buvo pagamintos sąlygose, kuriose nebuvo užtikrinamos elementarios žmogaus teisės. Tokie žiniasklaidos paviešinti atvejai labai kenkė įmonių reputacijai ir privertė jas ieškoti priemonių, galinčių užkirsti kelią tokiai praktikai (Murphy 2012). Diskriminacija pasireiškia žmogaus teisių suvaržymu ar privilegijų teikimu dėl jo lyties, rasės, tautybės, kalbos, kilmės, socialinės padėties, tikėjimo, įsitikinimų ar pažiūrų. Diskriminacija gali būti patiriama ir darbo santykių srityje (tautybė, amžius yra kliūtys karjerai). Darbdaviai darbuotojus turėtų vertinti pagal objektyvius kriterijus (kompetencija, įgūdžiai, patirtis), o ne pagal asmens tapatybės ar kitus bruožus. Vadybos priemonė SA 8000 standartas (SA standartas 2011) įmonėms padeda spręsti diskriminacijos problemas. Juo remiantis galima užtikrinti tarptautiniu mastu pripažįstamą socialinių darbo sąlygų lygį organizacijoje ir visoje jos tiekimo grandinėje. Standarte nustatytos sisteminės vadybos priemonės, kurios įgalina valdyti ir gerinti įmonės veiklą. Standartas skirtas taikyti visoms organizacijoms ieškančioms vadybinių sprendimų diskriminacijos klausimais.

Klientų pasitenkinimo didinimas. Modernioje visuomenėje vartojama labiau ne dėl poreikių patenkinimo, o dėl socialinės galios, socialinės įtakos, gyvenimo būdo „demonstravimo“ per įsigyjamąs prekes ar paslaugas (McDonald *et al.* 2012). Tačiau vartotojų sąmoningumas didėja ir palaipsniui kinta vartojimo įpročiai. Kintant vartojimo įpročiams, sąmoningas vartotojas gali paveikti tam tikrus gamybos būdus, o kartu ir produktų pardavimus. Todėl įmonės veiklai svarbus klientų poreikių, elgsenos tendencijų suvokimas ir pasitenkinimo gaminiais/paslaugomis lygis. Skaitmeninė rinkodara keičia vartotojo žinias, požiūrį ir elgesį bei komunikacijos pobūdį, todėl šiuolaikinis vartotojas keičiasi ir iš pasyvaus gavėjo tampa aktyviu dalyviu (Hagel *et al.* 2015). Aktyviam klientui būdingas holistinis požiūris į vartojimą ir atsakomybė už supančią aplinką. Todėl turėdamas pakankamai informacijos, aktyvus klientas gali burtis į socialinius tinklus ir savo aktyviais veiksmais (kritiškai atsiliepimai socialiniuose tinkluose, kvietimas boikotuoti produktą) priversti gamintojus net keisti gamybos būdą į labiau draugiškesnį aplinkai, taip įgydamas socialinės galios paveikti įmones ir skatinti darnų vartojimą. Kita vertus, kaip empiriniu tyrimu nustatė Seay (2015), jaunesnės kartos vartotojai reaguoja į įvairius DP aspektus ir sutinka daugiau mokėti už darnius produktus. Kavadias *et al.* (2016) analizavo 40 inovatyvių kompanijų iš skirtingų industrijų ir nustatė, kad darnios įmonės siūlo gaminius ir paslaugas labiau tenkinančius individualius vartotojų poreikius, pirmenybę teikiant produkto funkcionalumui, išteklių taupymui ir vartojimo įpročių keitimui. Naujas aspektas analizuojant kliento elgseną yra tas, kad nyksta riba tarp vartotojo ir gamintojo, nes kaip teigia Bolos *et al* (2016) komunikacija per elektroni-

nes žiniasklaidos priemonės padeda užmegzti glaudesnius ryšius su klientais, todėl įmonės gali bendrauti su savo klientais asmeniškai t. y. paslaugos teikimo procesas individualizuojamas. Kartu kinta ir klientų pritraukimo būdai (Kavadias *et al.* 2016). Socialiniai tinklai gali nukreipti konkrečius vartotojus, siūsdami individualizuotus skelbimus, kurie pasiekia tikrąją tikslinę rinką, kur verslas nori daryti įtaką. 2019 metais pasaulyje buvo apie 2,32 milijardo socialinių tinklų naudotojų. Prognozuojama, kad iki 2021 metų šis skaičius išaugs iki 3 milijardų (Social Media Statistics and Facts 2019). Įmonėms atsiranda galimybė analizuoti duomenis realiu laiku, žinoti, kur yra jų klientas, kaip jis naudoja gaminį ar paslaugą. Panaudojant išmaniąsias technologijas ir analizuojant klientų elgseną, kaip ir kada perka, į kokias nuolaidas reaguoja/nereaguoja, galima padidinti vartojimą ir pardavimus. Ismail (2016) padarė išvadą, jog tokie veiksmai kaip komunikacija su klientu susirašinėjimo būdu, lengvai pasiekiamą, tiksli informacija, galimybė pateikti atsiliepimus, kitų vartotojų paliktų atsiliepimų pasiekiamumas socialiniuose tinkluose teigiamai veikia kliento lojalumą, o socialiniai tinklai yra labai patogus būdas kurti santykius su klientais. Kita vertus, aktyvi komunikacija su klientais leidžia ne tik efektyviau tenkinti vartotojų poreikius, bet atsisakant reklamos spausdinimo ir reklaminių leidinių platinimo paslaugų, efektyviau naudojamas darbuotojų darbo laikas, išvengiama atliekų susidarymo. Įmonės veikla orientuota į klientus, teikiant pirmenybę klientų pasitenkinimui, teisingai informacijai apie produktus, gerbiant vartotojų teises, sukuria teigiamą įmonės reputaciją (Hess 2014), o ryšiai su klientais užtikrina ilgalaikius santykius, nes išlaikyti jau esamus klientus visada kainuoja mažiau negu pritraukti naujus (Kalendera, Vayvaya 2016, Madariagaa, Rivera 2017). Tačiau Drucker (2007) nuomone, sėkmingame versle įmonėms būtina žinoti apie klientų poreikius daugiau negu jie geba suformuluoti. Todėl klientų pasitenkinimą lemia tai, kaip greitai ir veiksmingai klientui pateikiamos alternatyvos ir kūrybiški sprendimai. Klientų pasitenkinimas koreliuoja su klientų lojalumu (Schirmer *et al.* 2016), klientui teikiama verte, kuri kuriama per kokybę, patirtį, riziką, bendravimą bei galimų alternatyvų įvertinimą (Chen 2014). Tai naujos galimybės darnioms įmonėms.

Atsakinga rinkodara ir produkto ženklinimas. Rinkodaros vaidmuo svarbus siekiant darnaus vartojimo ir darnios įmonės plėtros. Kumar *et al.* (2012) teigia, kad darnios rinkodaros tikslas turėtų būti orientuotas į segmentavimą, tikslingą rinką ir vartotojų pozicionavimą pagal darnos kriterijus, tobulinant darnios rinkodaros kompleksą, siekiant geresnių produktų, geresnių kainų, geresnio pasiskirstymo bei geresnio rėmimo. Darni rinkodara nuo tradicinės skiriasi tuo, kad siekia eliminuoti tradicinės rinkodaros skatinimo gaminti ir vartoti procesus, stengiantis sukurti socialiai atsakingos įmonės įvaizdį integruojant darnios rinkodaros komponentus: ekologinį, socialinį ir ekonominį (Griesienė, Sarvutytė-Gailiūnienė 2014). Vadinasi, įmonės, taikydamos darnios rinkodaros principus

savo veikloje, pereina nuo asmeninių siekių prie socialinės naudos ir aplinkos išsaugojimo. Kita vertus, darnios rinkodaros sprendimai įmonėje apima ne tik klientų informavimą, bet ir gamybos procesų tobulinimą, produktų modifikavimą, pakuočių kūrimą ir rėmimo komplekso taikymą. Todėl atsakinga rinkodaros padalinio veikla padeda užtikrinti įmonės reputaciją, sukurti DP principams neprieštaraujantį įmonės įvaizdį ir prekės ženklą. Darni rinkodara bendradarbiavimą su klientu pagrindžia atvirumo, aiškos atsakomybės, skaidrumo, prieinamumo principais. Reikia pažymėti, kad šiandieninė rinkodara, nustatanti tikslinę rinką ir nuolat stebinti rinkos tendencijas, apimanti reklamą ir pardavimus, keliai į skaitmeninę erdvę. Skaitmeninė rinkodara pirmiausiai išplečia įmonėms veiklos horizontą, leidžia plačiai reklamuoti įmonių produktus globalioje rinkoje bei greitai pasiekti potencialius vartotojus visame pasaulyje. Kinta ir rinkodarai naudojami įrankiai: skaitmeninė rinkodara naudoja tokius įrankius kaip paieškos sistemos optimizavimas (angl. *search engine optimisation*, SEO), mokėjimas už paspaudimą (angl. *pay per click*, PPC), dienoraštis (angl. *Blog*), žinutės siuntimas (angl. SMS, MMS), mobilioji aplikacija (angl. *Smartphone App*) ir kt. (Tan *et al.* 2013), „slapukai“ (angl. *Cookies*), kurie skirti interneto naudotojų ir lankytojų elgesiui stebėti kaip tikslinė reklamos/rinkodaros priemonė (Idemudia, Jones 2015). Tokiu būdu įmonėms atsiranda galimybė analizuoti klientų duomenis realiu laiku ir žinoti, kaip klientas naudoja jų produktą. Pirkimas internetu, debesų kompiuterija reikalauja naujų klientų duomenų tvarkymo būdų. 2018 m. įsigaliojęs bendrasis duomenų apsaugos reglamentas įpareigoja paslaugos teikėjus naudoti klientų duomenis atsakingai, gavus pastarųjų sutikimus, o klientams padeda labiau kontroliuoti, kaip renkami ir naudojami jų asmens duomenys rinkodaros tikslais.

Socialinės atsakomybės stiprinimas. Įmonių socialinė atsakomybė nustato santykius tarp verslo ir visuomenės ir reiškia savanorišką įsipareigojimą prisidėti prie visuomenės gerovės (Lesley Barke 2017). Sarvaiya, Wu (2014) pabrėžia, kad įmonių socialinė atsakomybė nėra altruistiniai įmonės veiksmai, kad ji nėra reklaminė priemonė, kuria būtų siekiama pagerinti įmonės įvaizdį. Tai valdymo būdas, kuris reiškia bendradarbiavimą su visuomene, jos rūpesčių įtraukimą į įmonės strategiją ir įsipareigojimų veikti skaidriai priėmimą. Socialinė atsakomybė visuomenei praktiškai pasireiškia įvairiomis socialinėmis iniciatyvomis. Micheline (2012); Schmitt (2013); Yunus *et. al* (2015) nuomone, įsitraukimas į visuomenei naudingas veiklas gali būti įvairių formų: dėmesys švietimui, parama švietimo institucijoms, edukaciniai renginiai, bendri mokslinių tyrimų projektai, praktinės veiklos su studentais, stažuotės. Viena iš šios paramos priežasčių yra skatinti susidomėjimą verslu, naujomis technologijomis, kurios galiausiai lemia potencialią darbo jėgą. Kita forma yra kultūrinių, sporto renginių rėmimas, skatinantis bendruomenės narius aktyviai leisti laisvalaikį, stiprinti sveikatą. Tokiu būdu įmonės prisideda prie visuomenės edukacijos ir materialiujų vertybių

keitimo nematerialiomis, o tai DP požiūriu yra pozityvus reiškinys. Tačiau, kaip pastebi Murphy (2012), įmonėms trūksta ilgalaikės socialinės darnos strategijų. Įmonėms nelengva pripažinti, kad grįžtamasis ryšys visuomenei yra būtina įmonės funkcija, kaip ir pardavimas, tiekimo grandinės ar personalo valdymas. Dauguma įmonių turi ribotą supratimą apie pridėtinę vertę, kurią jų socialinės iniciatyvos sukuria bendruomenei arba jų pačių verslui (Veleva *et al.* 2012).

Labdaros ir filantropijos plėtojimas. Filantropinė atsakomybė yra vienas iš socialinės atsakomybės komponentų. Korsakienė, Marcinkevičius (2013) teigia, kad filantropinė veikla yra savanoriška įmonių veikla, priklausanti nuo vadovų sprendimų ir apimanti sritis, kurios padėtų ilgalaikėje perspektyvoje keisti konkurencinę įmonės poziciją teigiama linkme, t. y. didintų įmonės pripažinimą ir stiprintų įvaizdį tarp vartotojų. Lazzari (2018) pastebi, kad filantropija ir labdara nėra tapačios sąvokos. Filantropija labiau orientuojasi į ilgalaikę perspektyvą ir dažnai suprantama kaip priemonė įmonės reputacijai gerinti, nors tai apima kur kas platesnį kontekstą. Filantropija yra pareiga prisidėti prie visuomenės gyvenimo kokybės gerinimo (Mohd *et al.* 2015). Tuo tarpu labdara orientuota į trumpalaikius, vienkartinius ar momentinius veiksmus. Reikia pripažinti, kad įmonės savanoriškai pasirenka, prie kokių veiklų jos norėtų prisidėti finansiškai, ištekliais arba skirti tam laiko. Kai kurios įmonės net turi atskirus padalinius filantropinėms programoms valdyti ir šios programos nebūtinai apima vietinių bendruomenių poreikius. Korsakienė, Marcinkevičius (2013) tyrė filantropinės atsakomybės ryšį su įmonės veiklos rezultatais ir nenustatė statistiškai reikšmingo skirtumo. Lazzari (2018) patvirtina, kad įmonės filantropine veikla neturi siekti finansinės naudos, nes ši veikla negali būti grindžiama savanaudiškumo principais.

Įsitraukimas į vietos bendruomenės veiklas. XXI amžiuje įvairios socialinės veiklos skatina sisteminius socialinius pokyčius (Grimm *et al.* 2013). Autoriaus nuomone socialinės veiklos gali būti naudojamos kaip kūrybingumo, mokymosi ir gebėjimų ugdymas, žinių mainai ir gebėjimų stiprinimas, kad organizacijos būtų atsparios sparčiai besikeičiančiai išorinei aplinkai. Darbuotojai, ypač iš Y, Z kartos, ieško darbo, kuris yra reikšmingas ir kuria vertę visuomenei. Talentingi darbuotojai ieško darbavių, kurie aiškiai mato savo indėlį į darnią pasaulio ekonomiką ir ieško veiklos tobulinimo galimybių įmonės viduje. Pozityvus požiūris į darnią verslo plėtrą leidžia pritraukti ir išlaikyti talentus (Doane, MacGillivray 2001). Michellini (2012) pabrėžia, kad socialinių iniciatyvų pasekmė gali būti socialinių inovacijų proveržis, kurios atvertų sėkmingus kelius darnaus verslo plėtrai mažas pajamas gaunančiose rinkose ir tuo pat metu padėtų spręsti tokias socialines problemas kaip skurdo mažinimas.

2.4. Technologinės dimensijos poreikio pagrindimas

Technologinės dimensijos nėra klasikinėje DP sampratoje, todėl siekiant pagrįsti technologijos reikšmę būtina aptarti loginius argumentus, patvirtinančius technologijos, kaip dar vienos DP dimensijos poreikį ĮDP modelyje. Atlikus sisteminę mokslinių darbų analizę buvo išskirti šie loginiai argumentai, įrodantys technologinės dimensijos kompleksiskumą:

- technologijos ir įmonės veiklos rezultatų santykis (Ma Degong *et al.* 2018; Cheng, W. Li 2018);
- technologijos ir verslo modelio santykis (Bohnsack, Kolk 2014; Kavadias *et al.* 2017);
- technologijos ir kitų DP dimensijų santykis (Eschenfelder *et al.* 2016, Sammalisto *et al.* 2015);
- Pramonė 4.0 ir darnios veiklos santykis (Schwab 2018; Loures *et al.* 2017).

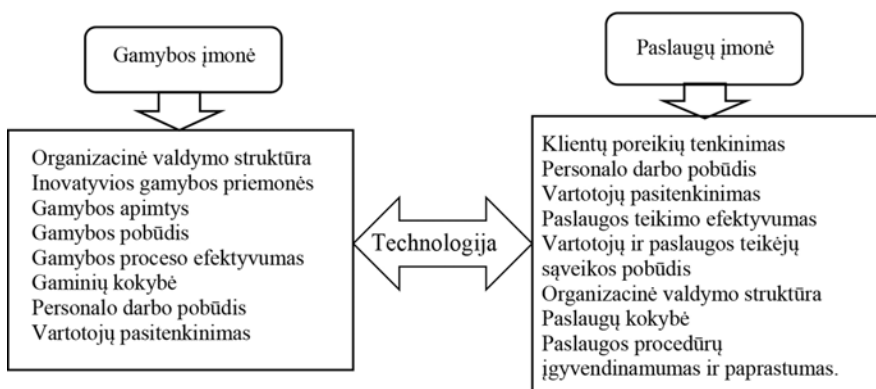
Frmanzah (2015); Hagiū *et al.* (2017); Iansiti, Lakhani (2017) atlikti tyrimai patvirtina, kad pažangių technologijų taikymas versle ženkliai pagerina įmonės veiklos rodiklius: sumažina veiklos išlaidas, nuo 6 iki 81 %, padidina produkcijos išeigą, mažina sąnaudas, didina darbo našumą, įmonę daro lankstesnę, skatina atskaitomybę, mažina poveikį aplinkai ir prailgina įmonės gyvavimo ciklą. Ma Degong *et al.* (2018); Cheng, Li (2018); M. Schilling (2017) teigia, kad tos įmonės, kurios investuoja į pažangias technologijas ir jų taikymą padidina savo rinkos dalį, stiprina konkurencingumą ir sparčiau siekia DP. Ma Degong *et al.* (2018) tyrinėjo tarptautiniu mastu pripažintų pažangių technologijų taikymo ypatybes mažose ir vidutinėse įmonėse kylančios ekonomikos šalyse (angl. *Emerging Economies*) ir nustatė, kad veiklos darną galima pasiekti taikant pažangias technologijas. Cheng, Li (2018) išsamiai analizavo pavyzdžius, kaip Kinijos įmonėse pradėjus taikyti žaliąsias technologijas gamyboje, pagerėjo šias technologijas taikančių įmonių ekonominiai santykiniai rodikliai lyginant jų reikšmes su kitų tradicinės veiklos įmonių rodikliais. Apibendrinti mokslininkų išskirti veiksniai, susiję su pažangių technologijų taikymo teigiamu poveikiu ĮDP, pateikti 2.4 lentelėje.

Galima teigti, kad pažangių technologijų taikymas racionalizuoja įmonės veiklos procesus, didina veiklos efektyvumą, pelną, mažina išlaidas, atliekų kiekį, teikia klientams kokybiškesnes paslaugas, pasiekia daugiau potencialių klientų bei plėtoja verslo santykius su jais, įtraukia klientus į verslo valdymą bei gerina bendradarbiavimą su visomis įmonės suinteresuotomis grupėmis. Technologijos reikšmė gamybos ir paslaugų įmonėms pavaizduota 2.5 paveiksle.

2.4 lentelė. Pažangių technologijų diegimo teigiama įtaka įmonei (sudaryta autorės)

Table 2.4. Benefits of advanced technologies usage in the company (composed by the author)

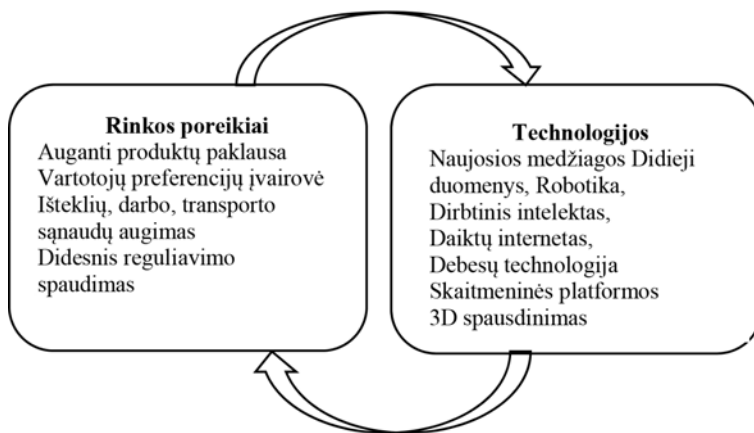
Pažangių technologijų diegimo tikslingumo veiksniai	Šaltiniai
Padidina rinkos dalį	Oliveira, Martins 2011; Hagel <i>et al.</i> 2015; Marinagia <i>et al.</i> 2014; Schilling 2017.
Skatina kurti naujus produktus, plečia jų asortimentą	Hagel <i>et al.</i> 2015; Stock, Seliger 2016; Jakšič <i>et al.</i> 2014.
Didina konkurencinį pranašumą	Ma Degong <i>et al.</i> 2018; Cheng, Li 2018; Hagel <i>et al.</i> 2015; Marinagia <i>et al.</i> 2014; Schilling 2017; Crosno, Peng Cui 2014; Mulder <i>et al.</i> 2011; Jakšič <i>et al.</i> 2014; Oliveira, Martins 2011.
Efektyviai naudoja įmonės išteklius	Hagel <i>et al.</i> 2015; Stock, Seliger 2016; Marinagia <i>et al.</i> 2014; Crosno, Peng Cui 2014; Mulder <i>et al.</i> 2011; Jakšič <i>et al.</i> 2014.
Didina darbo našumą	Hagel <i>et al.</i> 2015; Marinagia <i>et al.</i> 2014; Crosno, Peng Cui 2014; Mulder <i>et al.</i> 2011; Jakšič <i>et al.</i> 2014; Oliveira, Martins 2011.
Keičia vartotojų požiūrį	Hagel <i>et al.</i> 2015; Stock, Seliger 2016; Schilling 2017; Jakšič <i>et al.</i> 2014.
Geriau tenkina vartotojų poreikius	Jakšič <i>et al.</i> 2014; Hagel <i>et al.</i> 2015; Stock, Seliger 2016; Schilling 2017.



2.5 pav. Technologijos reikšmė gamybos ir paslaugų įmonėms
(sudaryta autorės pagal Drejeris 2008, Ginevičius 2010)

Fig. 2.5. The significance of technology for manufacturing and service companies
(composed by the author based on Drejeris 2008, Ginevičius 2010)

Technologijos ir verslo modelio santykis. Verslo modelis atspindi įmonės verslo logiką (Witjes, Lozano 2016). Įmonių vadovai, siekiantys DP, gali rinktis darnią technologiją arba klasikinę veiklos vykdymo technologiją koreguoti darnos link. Vienodą verslo modelį taikančios įmonės vienu metu gali naudoti keletą skirtingų technologijų. Gaminant skirtingų rūšių produktus paprastai naudojamos skirtingos gamybos technologijos. Darniam verslo modeliui gali būti taikomos tik darnios technologijos, todėl jeigu bent vienas gamybos procesas bus nedarnus (pavyzdžiui, nedraugiškas aplinkai), tai lems ir nedarną verslo modelį (Bohnsack, Kolk 2014; Bocken *et al.* 2014). Bohnsack, Kolk (2014) nuomone, įmonės dažnai taiko skirtingus verslo modelius, siekdamos darnią technologiją paversti naujomis ekonominės vertės kūrimo priemonėmis. Denton (2014) teigia, kad įmonės daro esminę etinę veiklos klaidą nepakankamai įvertindamos technologijos įtaką darnai. Pasak Kavadias *et al.* (2017) nauja technologija paprastai yra susijusi su verslo modelio pokyčiais. Autorių nuomone, ateities verslo modelis atspindės tarpusavio ryšį tarp technologijos galimybių ir rinkos poreikių (2.6 pav.).



2.6 pav. Rinkos poreikių ir technologijų tendencijų tarpusavio sąveika (sudaryta autorės pagal Kavadias *et al.* 2017)

Fig. 2.6. Interaction between market needs and technological trends (composed by the author based on Kavadias *et al.* 2017)

Išnagrinėti moksliniai argumentai patvirtina, kad technologija turi įtakos verslo pobūdžiui, drauge daro įtaką ir verslo modeliui, o gamybos ar paslaugų teikimo technologija yra svarbus įmonės veiklos darnos aspektas.

Technologijos ir darnios plėtros dimensijų santykis. Kates *et al.* (2012) išvelgia sisteminių ryšių tarp aplinkosaugos, socialinių bei įmonės veiklos technologinių sprendimų. Taršos mažinimas, alternatyvių energijos šaltinių ir kitų

draugiškų aplinkai instrumentų taikymas yra susijęs su technologijos tobulinimu. Technologijos lemia veiksmingą išteklių naudojimą o tai sudaro darnaus augimo galimybę. Technologijų taikymas gali sumažinti CO₂ emisijas ir jų neigiamą poveikį aplinkai (Schwab 2018). Dauguma įmonėse diegiamų inovacijų nukreiptos produkto/proceso technologijai modifikuoti aplinkosaugos ar socialiniams santykiams tobulinti. Seghezzo (2009) veiklos darnai apibūdinti siūlo 5 originaliai suformuluotas dimensijas, kritikuoja klasikinę darnos paradigmą išryškindamas akivaizdžius turinio prieštaravimus. Autorius siūlo darnaus verslo subjekto apibūdinimą trimis (*vietos*) erdvės dimensijomis (x, y, z), ketvirtąją (*nekintamumo*) dimensiją siūlo išreikšti laiko samprata, o penktąją (*žmogiškoji*) dimensija turėtų apibūdinti personalą darnioje veikloje. Nepaisant griežtai filosofinių nuostatų į tokį darnos dimensijų apibūdinimą galima įžvelgti būtent technologijos dimensijos poreikio pagrindimą verslo darnai apibūdinti. Seghezzo (2009) siūlomos 5 dimensijos kartu atitinka technologijos sąvokos apibrėžtį. Autorius technologiją iškelia kaip svarbią darną apibūdinančią dimensiją, ją išskaidydamas į sudedamąsias dalis. Eschenfelder *et al.* (2016); Sammalisto *et al.* (2015) pritaria technologijos dimensijos įtraukimui į DP sampratą, ir patvirtina, kad technologija lemia įmonės veiklos darnos lygį, ir veiklos rezultatus.

Pramonė 4.0 ir darnios veiklos santykis. Pasaulio ekonomikos forumo įkūrėjas ir vadovas profesorius Schwab (2018) teigia, kad istoriškai radikalūs pokyčiai kyla tuomet, kai „dėl naujų technologijų ir neįprastų pasaulio suvokimo būdų iš esmės pakinta ekonomikos sistemos ir socialinės struktūros“ (Schwab 2018). Augantis pramonės skaitmeninimas verčia įmones permąstyti gamybos procesą, nes gamybinės ir informacinės technologijos vis labiau susipina naikindamos skiriančias linijas tarp fizinių, skaitmeninių ir biologinių sričių. Pagal Loures *et al.* (2017) Pramonė 4.0 – tai išmanūs sprendimai (angl. *Smart Solutions*), išmaniosios inovacijos (angl. *Smart Innovations*), išmanioji tiekimo grandinė (angl. *Smart Supply Chain*) ir išmanioji gamykla (angl. *Smart Factory*). „Išmaniosioms gamykloms“ būdingas aukšto lygio automatizavimas bei gamybos optimizavimas globaliais tinklais. Cornelis de Man, Strandhagen (2017) mano, kad Pramonė 4.0 galėtų būti darnų verslą skatinantis veiksnys, tačiau tai gali būti ir kliūtis toliau naudojant neoklasikinių verslo modelių teikiamas galimybes. Lee *et al.* (2018) pritaria, kad ketvirtoji pramonės revoliucija apims pažangias gamyklas, kibernetines fizines sistemas, naujas daiktų platinimo ir įsigijimo sistemas, naujas produktų kūrimo sistemas, prisitaikymą prie žmonių poreikių ir įmonių socialinę atsakomybę veiklos darnai. Ši platforma iš esmės keičia tradicinį gamybos suvokimą (Hagel *et al.* (2015), Rennunga *et al.* (2016)). Gamyba jau nėra paprasčiausiai pagaminti fizinius gaminius, tai virtualaus ir fizinio pasaulių sujungimas. Tai rodo, kad pažangių technologijų taikymas padeda kurti išmaniuosius gamybos procesus, o technologiniai pasiekimai ir pažangios medžiagos keičia tradicinį produktą jį paversda-

mos „išmaniuoju“ ir trumpindamos produkto gyvavimo ciklą. Kita vertus, ketvirtoji pramonės revoliucija pasižymi kūrybiniu ryšiu tarp technologijų ir rinkų visose pramonės šakose, kurių veikla pagrįsta informacinių technologijų naudojimu (Yun 2017). Dauguma technologijų tampa prekėmis ar bendrais ištekliais, o atsirandantys technologijų ir informacinių sistemų tarpusavio ryšiai tampa svarbesni darnai pasiekti, negu kiekviena atskira technologija, nes tokie ryšiai turi didesnę įtaką darnos rodikliams (Yun 2017). Pažangių technologijų įtaka darniai plėtrai Pramonė 4.0 kontekste pateikta A priede.

Išnagrinėti moksliniai tyrimai patvirtina technologinio aspekto įtaką ĮDP, todėl kaip teigia Bolay (2012); Foley *et al.* (2017); Fox (2018) technologinio aspekto nagrinėjimas yra prasmingas ir būtinas įmonės darnios plėtros modelyje.

2.5. Technologinės dimensijos modelis

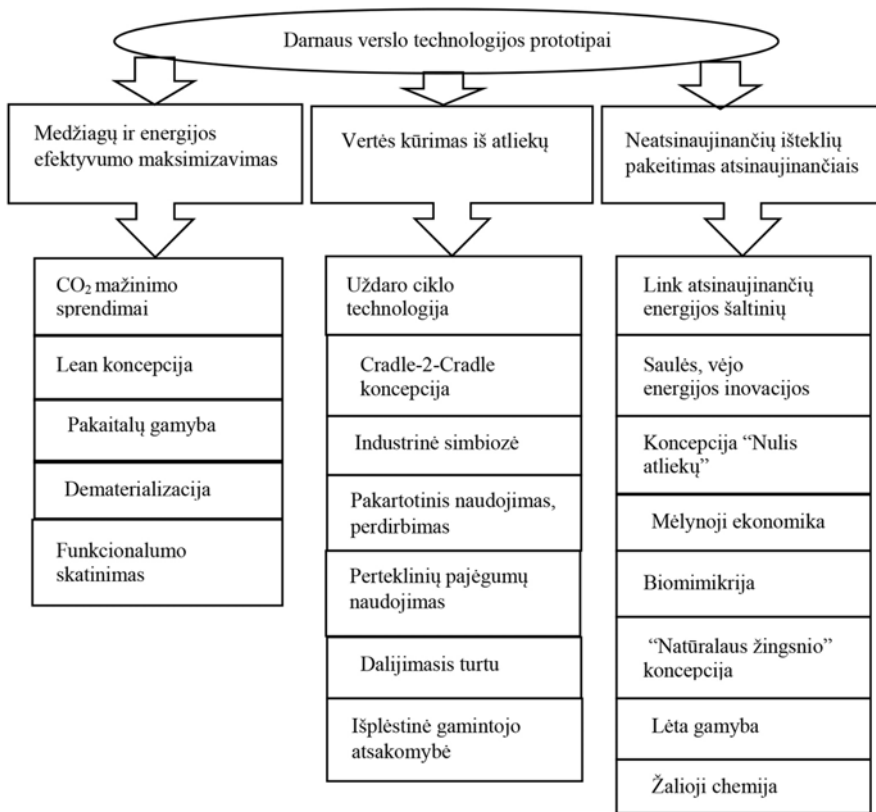
Aktualus klausimas, kokia technologija yra darni ir kokie elementai būtini darnios technologijos modelyje. Stasiškis *et al.* (2004) darnia technologija vadina technologiją, kuri efektyviai naudoja išteklius, minimaliai veikia aplinką, teikia įmonei ekonominius ir socialinius privalumus (2.7 pav.).

Bocken *et al.* (2014) nuomone, darni technologija – tai technologija, kuri efektyviai naudoja medžiagas ir energiją, kurios dėka kuriama vertė iš atliekų ir kuri naudoja atsinaujinančius išteklius (2.8 pav.).

Pagal 2.7, 2.8 paveikslus, technologija, orientuota į išteklių išsaugojimą, pakartotinį produktų naudojimą ir perdirbimą, energijos efektyvumo didinimą, neigiamo poveikio aplinkai ir taršos mažinimą yra laikoma darnia. Reikia pažymėti, kad taikant darnią technologiją dažniausiai siekiama DP aplinkosauginės dimensijos tikslų. Tam įtakos gali turėti problemos aplinkosaugos srityje (klimato kaita, aplinkos tarša), kurios yra itin aštrios ir reikalauja skubių ir inovatyvių sprendimų ir veiksmingų priemonių. Tačiau Tu *et al.* (2019) analizuoja oranžinę technologiją (angl. *Orange technology*), apimančią sveikatos priežiūros ir laimės technologijas, o tai susiję su socialine DP dimensija. Vadinasi, naujų technologijų taikymas įmonėje apima įvairias sritis ir technologija yra tarsi ašis, apie kurią sukasi ir kiti įmonės veiklos darną lemiantys sprendimai (Drejeris, Oželienė 2019). Kokie elementai būtini darnios technologijos modelyje? Kiekviena įmonė technologiją pasirenka pagal savo veiklos pobūdį, galimybes ir norimus pasiekti rezultatus. Technologijų įvairovė šiuo atveju yra ir privalumas ir trūkumas. Kuriamo modelio tikslas – išskirti esminius elementus, kurie būtų bendri visoms įmonėms ir kurie atspindėtų darnios technologijos esmę. Drejeris, Drejerienė (2014) pateikia modelį atspindintį konkrečius veiksmus planuojant naujus technologinius procesus: tinkamų žaliavų parinkimą, apdorojimo procedūrų parinkimą bei jų standartizavimą paslaugų įmonėje (2.9 pav.).

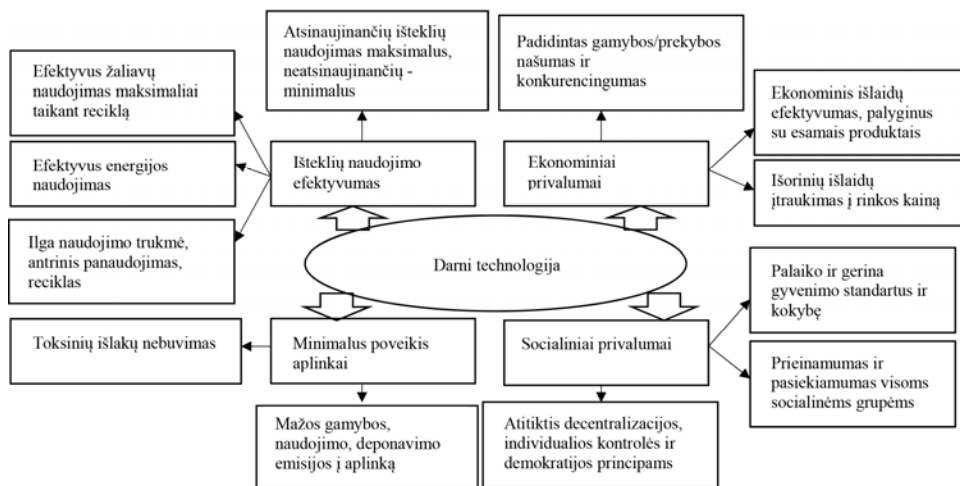
Paslaugos itin perspektyvi veiklos sritis DP požiūriu, tačiau modelio elementai nėra susiję su DP. Apibendrinant diskusiją 2.10 paveiksle pateikiamas siūlomas technologinės dimensijos modelis, apimantis darnių procesų diegimą, žaliavų/medžiagų parinkimą, atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą, įrangos atnaujinimą ir rezultatų standartizavimą.

2.10 paveiksle pateikiamame modelyje nedetalizuojamas elementų turinys. Dėl technologijų įvairovės, įmonių veiklos pobūdžio skirtumų modelyje išskirti tokie elementai, kurie pateikia atsakymus į klausimus: ar yra galimybė naudoti aplinkai draugiškas medžiagas, atsinaujinančius energijos išteklius, naudoti aplinkai draugiškus procesus, ar reikia keisti įrangą, ar pakanka tik ją atnaujinti.



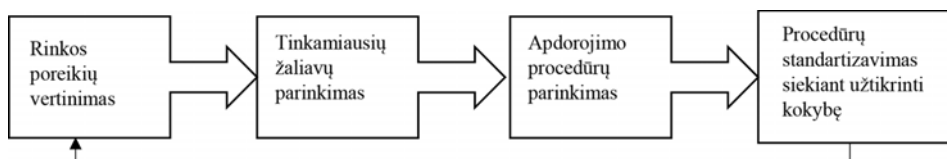
2.7 pav. Darnios technologijos samprata
(sudaryta autorės pagal Stasiškį *et al.* 2004)

Fig. 2.7. Sustainable technology conception
(composed by the author based on Staniškis *et al.* 2004)



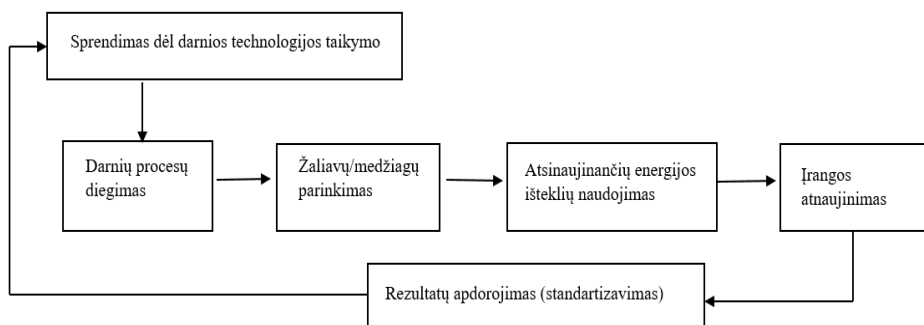
2.8 pav. Darnaus verslo technologijos prototipai
(sudaryta autorės pagal Bocken *et al.* 2014)

Fig. 2.8. Prototype of sustainable bussiness technology
(composed by the author based on Bocken *et al.* 2014)



2.9 pav. Naujų paslaugų technologijos modelis (Drejeris, Drejerienė 2014)

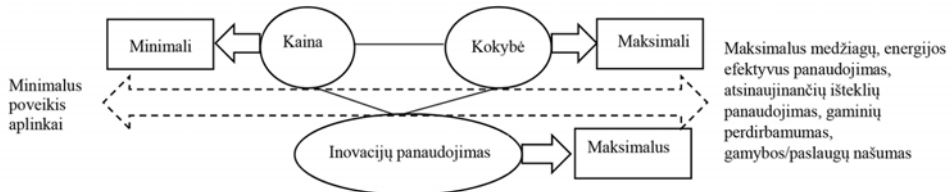
Fig. 2.9. Model of novel services technology (Drejeris, Drejeriene 2014)



2.10 pav. Technologinės dimensijos modelis (sudarytas autorės)

Fig. 2.10. Model of technological dimension (composed by the author)

Sprendimo dėl darnios technologijos taikymo priėmimas. Įmonės tikslai pasiekiami organizuojant žaliavų, energijos, įrangos, darbo vietų, technologijos ir personalo sąveiką. DP koncepcija neprieštarauja šiems tikslams, tačiau jų siekiant įmonės veikla nebus darni. Bet kuriam verslo subjektui, siekiant taikyti darnaus verslo principus, pirmiausiai reikia pasirinkti atitinkamą darnią produkto darymo technologiją, kuri nulems įmonės veiklos tam tikrą darnos lygį. Kita vertus, produkto technologija yra jautri inovacijų poveikiui (Robinson, Chan, Lau 2016), todėl naujos (atnaujintos) technologijos gali iššaukti poreikį ir kitiems pokyčiams (Bohnsack, Kolk 2014). Kadangi tradiciškai verslo sprendimai visada yra nukreipti į verslo subjekto pelno didinimą, todėl ir technologijos pasirinkimas turi atitikti šį poreikį. Pasirenkant technologiją optimalūs sprendimai dažniausiai priimami derinant kainos, kokybės ir inovacijų panaudojimo gamybos/paslaugų procese galimybes (Drejeris, Drejerienė 2014). Tačiau šis galimybių derinys labiau yra tinkamas tradiciniam verslo modeliui, nes jis neatsižvelgia į DP esmę. DP kontekste šias galimybes būtina papildyti. DP požiūriu medžiagų ir energijos panaudojimo efektyvumas, atsinaujinančių išteklių panaudojimas, gaminių perdirbamumas bei gamybos/paslaugų produktyvumas turi būti kaip galima didesnis, o poveikis aplinkai – kaip galima mažesnis (2.11 pav.).



2.11 pav. Darnios technologijos pasirinkimą, lemiantys veiksniai (sudaryta autorės)

Fig. 2.11. Actions promoting selection of sustainable technologies

(composed by the author)

Darnios technologijos pasirinkimas įmonei visada yra susijęs su tam tikra rizika, t. y. sprendimas priimamas aplinkoje, kuri yra netikrumo, rizikos ir spaudimo mišinys (Mammela *et al.* 2019). Adamauskas (2016) pritaria, kad technologijų atnaujinimas, pakeitimas yra kompleksiški procesai, susiję su didele organizacinių sistemų, procesų, produktų ar pramonės šakos rizika. Investavimas į technologijas gali padidinti arba sumažinti konkurencingumą, sukurti papildomą vertę arba net sužlugdyti įmonę. Tačiau rizikingi sprendimai yra naujų galimybių paieška ir sėkmės atveju gali duoti ženkliai didesnę naudą, negu tuomet, kai rizikuoti vengiama. Vienas iš sprendimų priėmimo proceso elementų yra technologijų vertinimas, kurį sudaro keletas etapų: alternatyvų apibrėžimas, alternatyvų nustatymas, kriterijų nustatymas, alternatyvų įvertinimas ir

geriausios alternatyvos pasirinkimas. Mammela *et al.* (2019) rekomenduoja vertinimui pasirinkti tam tikrus kriterijus: sąnaudas, rinkos poreikius ir pajamas (tikėtiną būsimą naudą). Priimant sprendimą dėl darnios technologijos pasirinkimo tikslinga atlikti ekspertinį vertinimą. Ekspertais galėtų būti įmonių vadovai, žinantys įmonės technologinį potencialą, finansines galimybes ir gebantys objektyviai įvertinti riziką.

Žaliavų, medžiagų/energijos parinkimas. Žaliavos ir energijos šaltiniai parenkami atsižvelgiant į veiklos pobūdį, tačiau būtina į šį procesą integruoti ir DP principus. Šio proceso sėkmę lemia įmonės galimybės naudoti/gauti tam tikras žaliavas, produkcijos asortimentas, turima technologinė įranga bei jos galimybės. Kita vertus, DP požiūriu mažesnis sunaudotų žaliavų kiekis ir neatsinaujinančių išteklių keitimas atsinaujinančiais generuoja mažiau atliekų ir mažiau CO₂ emisijų į aplinką. Todėl Bocken *et al.* (2014) rekomenduoja optimaliai naudoti žaliavas/energiją, taip mažinant sąnaudas bei poveikį aplinkai bei maksimaliai naudoti atsinaujinančius išteklius. Nustatyti kiek žaliavų/medžiagų patenka į galutinį gaminį, o kokia jų dalis tampa tarša bei kiek prarandama energijos padeda medžiagų ir energijos balanso metodo taikymas (Laurinkevičiūtė 2015).

Augant vartotojų sąmoningumui vis daugiau klientų domisi iš kokių žaliavų pagamintas įmonės produktas ir kokia technologija buvo naudota. Vartotojų apsisprendimą pirkti didina žinia, kad gaminiui pagaminti buvo panaudota ekologiška žaliava, kad panaudotas gaminyje gali būti perdirbamas ar utilizuojamas nepakenkiant aplinkai, kad gamyboje buvo panaudota pažangi technologija, o ne pigi besivystančiųjų šalių darbo jėga. Žaliavų/energijos parinkimą keičiant technologiją palengvintų 2.12 paveiksle pateikta matrica.

Ar efektyviai bus panaudojami ištekliai? <input type="text"/>	Ar būtina nauja įranga? <input type="text"/>	Ar bus nuostolių ir kokie jų kiekiai? <input type="text"/>	Kokios atliekų mažinimo galimybės? <input type="text"/>
Kokia žaliavų keitimo įtaka produkto kainai? <input type="text"/>	Ar produkto kaina bus prieinama vartotojui? <input type="text"/>	Kokios numatomos sąnaudos? <input type="text"/>	Kokios ekonomikos augimo tendencijos? <input type="text"/>
Ar šią technologiją naudoja konkurentų įmonės? <input type="text"/>	Kokia numatoma šios technologijos ateitis? <input type="text"/>	Kaip keisis vartotojų elgsena šios technologijos atžvilgiu? <input type="text"/>	Ar pagerės įmonės veiklos rodikliai? <input type="text"/>

2.12 pav. Žaliavų/energijos parinkimo matrica (sudarytas autorės)
Fig. 2.12. Resources/energy selection matrix (composed by the author)

Matricos naudojimas leistų iš anksto įvertinti technologijos galimumą ir įmonės galimybes gerinti ekonominius rodiklius keičiant gamybos/paslaugų teikimo technologiją.

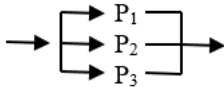
Procesų ir įrangos parinkimas. Schulte, Hallsted (2018) teigia, kad įmonės veiklos darna didinama taikant naujus gamybos metodus, priemones, procesus. Procesų parinkimas didžiausių sąnaudų reikalaujantis modelio komponentas, apimantis technologinių procesų galimumo įgyvendinimą, šių procesų eiliškumo nustatymą bei įrengimų parinkimą (Drejeris, Drejerienė 2014). Technologinių procesų galimumas gali reikšti:

- įmonės galimybes gauti tam tikras žaliavas ar įrengimus (ekologiškumas, gaminio perdirbamumas, įrangos naujumas sektoriuje);
- įrangos patikimumo (ilgaamžiškumas, efektyvumas, veikimas užtikrina produkto kokybę);
- personalo veiksmų patikimumo (individualios savybės, palankumas pokyčiams, kvalifikacija, kūrybiškumas).

Parinkant reikalingus procesus svarbu tinkamai parinkti procesų eiliškumą. Galimi du procesų eiliškumo tipai nuoseklus ir lygiagretus. Abiejų tipų charakteristikos pateiktos 2.5 lentelėje.

2.5 lentelė. Procesų eiliškumo tipai (sudaryta autorės pagal Drejerį 2008)

Table 2.5. Process succession types (composed by the author based on Drejeris 2008)

Procesų eiliškumo tipas	Vizualizacija	Charakteristika
Nuoseklus	$\rightarrow P_1 \rightarrow P_2 \rightarrow P_3$	Tinkamas neribojančioms laiko sąnaudų technologijoms.
Lygiagretus		Užtikrina nenutrūkstamą procesą, didina proceso lankstumą, padeda išvengti laiko nuostolių, didina vartotojų pasitenkinimą.

Palyginus 2.5 lentelėje pateiktas charakteristikas, galima teigti, kad lygiagretus eiliškumas yra progresyvesnis, tačiau jis rekomenduojamas tik esant pakankamam personalo skaičiui, nes kitu atveju nebus užtikrinamas nenutrūkstamas procesas, o trikdžiai procesų grandinėje paprastai sukelia vartotojų ir personalo nepasitenkinimą. Gamybos/paslaugų mastas priklauso nuo įmonės technologinių pajėgumų bei jų atitikties šiuolaikinį mokslo ir technikos lygį (Bivainis, Drejeris 2007). Pagal Heitmann *et al.* (2019) technologija – tai įrankiai, įranga, skirti kurti ir valdyti žmogaus sukurtą pasaulį. Vadinasi technologijos pagrindas yra įrenginiai, o darnios technologijos diegimas neįmanomas esant nusidėvėjusiai įrangai arba pasenusiems technologiniams procesams. Dažnai

įmonės susiduria su dilema, kam teikti pirmenybę pigiai darbo jėgai panaudoti ar naujai įrangai įsigyti. Naujos įrangos svarba šiandien akcentuojama ne tik masinėje gamyboje, bet ir nedidelėse aukšto techninio lygio įmonėse. Vadinasi, tik įvertinus įmonės galimybes (tikslinga investuoti į naują įrangą ar tobulinti esamą) galima tikėtis sėkmingo pokyčių įgyvendinimo DP kryptimi. Kita vertus, šiuolaikinės darbo vietos nuolat modernizuojamos, naudojami vis sudėtingesni inovatyvūs įrengimai ir prietaisai (robotai), keičiasi ne tik jų veikimo pobūdis, bet ir veiklos charakteristikos. Todėl spartus pažangių technologijų vystymasis įmonės įpareigoja nuolatos peržiūrėti įrangos naudojimo galimybes darbo vietoje bei mokyti personalą dirbti su nauja įranga.

Procesų kokybės užtikrinimas. Tyrimais įrodyta, kad gaminio/paslaugos kokybė lemia vartotojų pasitenkinimo lygį. Kai gaminio/paslaugos kokybės parametrai yra aprašyti (standartizuoti), o įmonės personalui aiškios jų atsakomybės ribos yra lengviau tenkinti vartotojų poreikius. Eschenfelder *et al.* (2016) teigia, kad įmonėms pasirenkant technologiją svarbu apsibrėžti tikslus procesų kokybės standartus ir jų laikytis. Autorių tyrimai patvirtino, kad tinkamai nustatyti standartai leidžia sumažinti neigiamą poveikį aplinkai ir net sumažinti produkto savikainą, o tai duoda geresnių veiklos rezultatų. Reglamentų, standartų veikimo ribos ir mastas priklauso nuo įmonės veiklos pobūdžio. Vienoms įmonėms pakanka detaliai aprašyti gamybos ar paslaugos teikimo procesus, o kitoms (svetingumo, turizmo verslo įmonėms) gali reikėti reglamentuoti net personalo elgesį su klientu. Siekiant tinkamos darbo kokybės, gali būti sudaromi standartai numatytoms darbo vietoms, kuriuose nurodomi reikiamų medžiagų kiekiai, atsakomybė, reikiamos įrangos naudojimo normatyvai. Be to, standartai turi numatyti medžiagų judėjimą tarp darbo vietų optimaliomis kryptimis ir srautais, siekiant racionalaus procesų atlikimo mažiausiomis sąnaudomis (Drejeris, Drejerienė 2014).

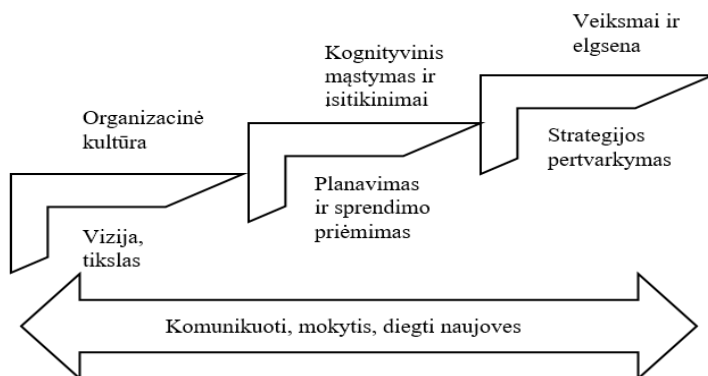
Žinių visuomenės, Pramonė 4.0 kontekste, besikeičianti verslo aplinka sąlygoja poreikį technologinį komponentą įtraukti į DP koncepciją, taip išplėtojant tradicinę DP sampratą. Pasiiekti aplinkosaugos, socialinę ir ekonominę darną, vykstant dinamiškiems pokyčiams, įmonės gali tik diegdamos naujas, pažangias technologijas, kurios tampa „varikliu“ įmonės DP įgyvendinimui, o pažangių technologijų taikymas globalizacijos sąlygomis daro darnų verslą visiškai įmanomą.

2.6. Veiklos valdymo dimensijos turinio analizė ir modelis

Plačiai paplitusioje DP sampratoje institucinė dimensija gana retai išskiriama kaip atskira dedamoji. Šios dimensijos tam tikri aspektai įtraukiami į ekonominės, socialinės ar aplinkosaugos sritis. Institucinė dimensija gali būti nagrinė-

jama keliais aspektais. Išorinė sąveika – įmonės kaip subjekto sąveika su valstybės ir viešosiomis institucijomis arba kaip vidinė sąveika, t.y. apimančia DP principų integravimą į įmonės veiklos valdymą. Kadangi valdymas yra specifinis ir skiriamasis bet kurios įmonės bruožas, tai būtent antruoju požiūriu ir remiamasi modeliuojant institucinės dimensijos veiksmus. Įmonės lygmeniu institucinę dimensiją tikslinga vadinti veiklos valdymo dimensija. (Tan *et al.* 2015; Slapikaitė 2017). L’Huillier (2014); Engert *et al.* (2016) nuomone, veiklos valdymo dimensija įmonės lygmeniu galėtų koordinuoti kitas DP dimensijas ir taip paspartintų DP nuostatų įgyvendinimą. Įmonės, veiklą grįsdamos etiniais ir moraliniais principais, naudojasi ne tik valdžios joms suteiktomis galiomis, teisėmis ir pareigomis, bet ir kuria aplinką, kurioje pradedamos įgyvendinti DP iniciatyvos. Tačiau dažnai įmonės DP vykdo nesisistemiškai, atlikdamos pavienius, vienkartinius veiksmus ir nekeldamos ilgalaikių tikslų. Viena iš objektyvių priežasčių gali būti ta, kad įmonės nežino nuo ko pradėti, kaip DP principus sistemaiškai integruoti į misiją, viziją, tikslus, strategiją bei kasdienės veiklos operacijas. Šioje situacijoje Engert *et al.* (2016) išvelgia strateginio požiūrio stoką, nes didžioji dalis įmonių DP įgyvendinimą pradeda nuo operatyvinio lygmens, DP principus integruojant į atskirus veiklos procesus. Galima pritarti Danciu (2013); Baumgartner (2014); Engert *et al.* (2016) nuomonėms, kad DP pirmiausia turi tapti verslo strategijos, o vėliau ir verslo procesų dalimi. Čiegio *et al.* (2011) nuomone, DP koncepcija turi būti integruota į bendrąją įmonės politiką ir pagrindinius veiklos principus ir reikalauja tam tikrų pokyčių įmonės valdymo sistemoje: naujos politikos, metodų ir procedūrų. Negalima sutikti su Danciu (2013) teiginiu, kad DP turi būti suvokiama kaip įmonės svarbiausias tikslas. Įmonės tikslas – pelno siekimas – negali būti kvestionuojamas ir supriešinamas su DP tikslais. Rezultatų galima pasiekti tik derinant abi šias tikslų grupes ir darną integruojant į įmonės strategiją, o ne kuriant atskirą DP strategiją. Akivaizdu, kad veiklos valdymo dimensija gali būti lygiavertė tradicinėms DP dimensijoms ir reikalinga ĮDP modelyje.

Baumgartner (2014); Muff, Mohammed (2015) teigia, kad šiuolaikiam verslui pagrindinis klausimas yra ne tai, kodėl įmonė turėtų būti darni, bet kaip įmonė gali būti darni. Taylor (2013); Burkšnienė (2016); McKinsey, Company (2017) akcentuoja darnumo integravimą į viziją, misiją ir vertybių sistemą. McKinsey, Company (2017) apklausa rodo, kad reikšminga DP integracija į verslo procesus gali būti pasiekama integruojant DP principus į vidinę ir išorinę komunikaciją, organizacijos kultūrą, strateginį planavimą, valdymo procesus bei įtraukiant darbuotojus. Taylor (2013) DP principus siūlo integruoti sistemaiškai (2.13 pav.) pradedant nuo vizijos ir tikslų, nuosekliai pereinant prie planavimo, sprendimų priėmimo ir strategijos koregavimo.



2.13 pav. Sisteminis požiūris į įmonės valdymą darnios plėtros kontekste (Taylor 2013)

Fig. 2.13. Systemic approach towards company's management regarding sustainable development (Taylor 2013)

Kuriamo modelio tikslas yra nustatyti svarbius įmonei elementus, kurių įtraukimas į įmonės valdymą padėtų įmonėms įgyvendinti DP siekius. Atlikus sisteminę mokslinės literatūros analizę ir apibendrinus mokslininkų išvalgas dėl veiklos valdymo dimensijos turinio, 2.6 lentelėje pateikiami DP veiklos valdymo dimensijos turinį įmonės lygmeniu išreiškiantys elementai.

2.6 lentelė. Veiklos valdymo dimensijos elementai ir jų turinys (sudaryta autorės)

Table 2.6. Elements and its contents of performance management dimension (composed by the author)

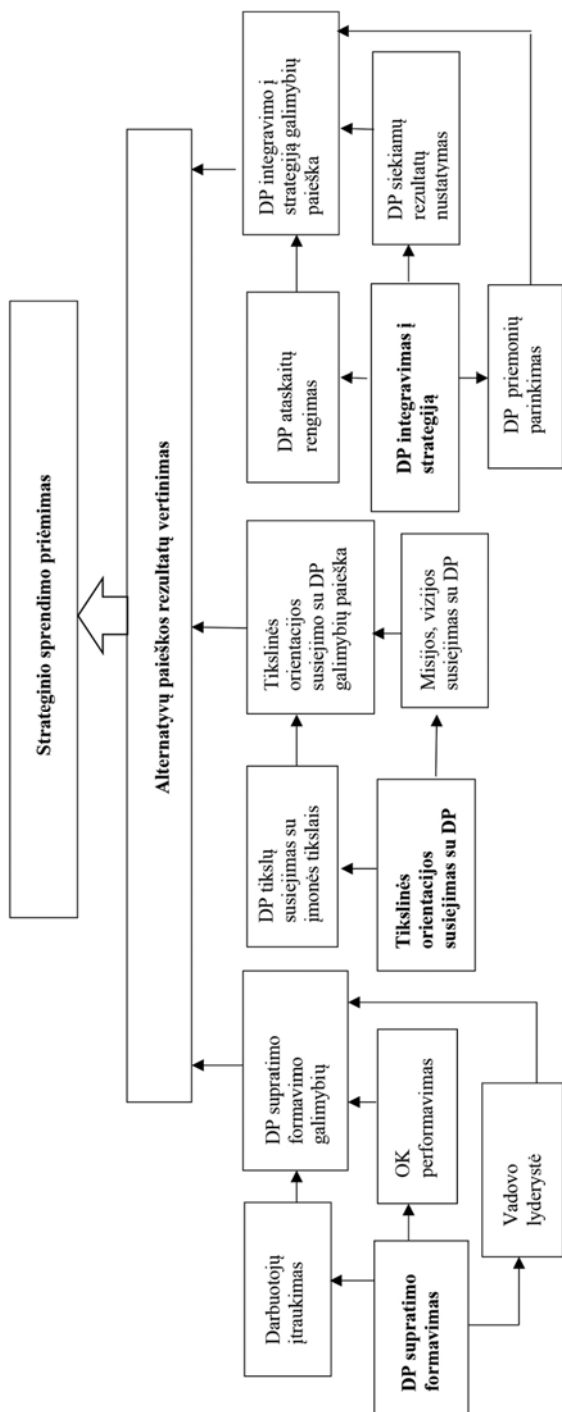
Elementas	Elemento turinys	Autoriai
Darnios plėtros supratimo formavimas	Vadovų lyderystė Darbuotojų įtraukimas Organizacijos kultūros formavimas	Kocmanova, Simberova 2012; Genc 2013; Danciu 2013; Mohammed, Muff 2014; Muff, Mayenfisch 2014; Baumgartner 2014; Muff, Dyllick 2015; Engert <i>et al.</i> 2016; Sakalas <i>et.al</i> 2016; Marcouse <i>et al.</i> 2017; Urban 2017; Chaudhary 2017; Miska <i>et al.</i> 2018.
Tikslinės orientacijos susiejimas su darnia plėtra	Misijos, vizijos, susiejimas su darnia plėtra Darnios plėtros tikslų susiejimas su įmonės tikslais	Hirota <i>et al.</i> 2010; Yozgat, Karat 2011; Altioka 2011; Genc 2013; Danciu 2013; Candemir, Zalluhoglu 2013; Baumgartner 2014; Mohammed, Muff 2014; Seay 2015; McKinsey, Company 2017; Marcouse <i>et al.</i> 2017; Mansi <i>et al.</i> 2017; Ponte <i>et al.</i> 2017; Fleming <i>et al.</i> 2017; E-Vahdati <i>et al.</i> 2018; Sundstrom <i>et al.</i> 2019.

2.6 lentelės pabaiga

Elementas	Elemento turinys	Autoriai
Darnios plėtros integravimas į strategiją	Darnios plėtros priemonių parinkimas Darnios plėtros siekiamų rezultatų nustatymas Darnios plėtros ataskaitų rengimas	Jochem 2011; Altioka 2011; Porter, Kramer 2011; Callado, Fensterseifer 2011; Kocmanova, Simberova 2012; Taylor 2013; Singh <i>et al.</i> 2013; Dagilienė 2014; Garbie 2014; Tan <i>et al.</i> 2015; Szekely, Brocke 2017; Huang, Badurdeena 2017; Husgafvel <i>et al.</i> 2017; Shaaban, Scheffran 2017; Chaudhary 2017; Edgeman <i>et al.</i> 2016; GRI Standrad 2018.

Atsižvelgus į išdėstytus reikalavimus veiklos valdymo dimensijos modeliui, galima teigti, kad minėto modelio konstrukcijos pagrindiniai komponentai turėtų būti DP supratimo formavimas, tikslinės orientacijos susiejimas su DP ir DP integravimas į strategiją. Tolesniame modelio formavimo etape reikia nustatyti minėtų komponentų eiliškumą. Autorės nuomone, modelio elementai turi būti įgyvendinami nuosekliai, pradedant DP supratimo formavimu, misijos, vizijos, tikslų susiejimu su DP ir procesą užbaigiant DP nuostatų integravimu į įmonės strategiją. Įmonės kaitos procesas įmanomas tik turint aišką strateginį planą. Norint pokyčius vykdyti sklandžiai būtina žinoti nuo ko pradėti, kas yra svarbiausia, kokius vadybinius instrumentus reikia taikyti. Veiklos valdymo dimensijos modelis pateikiamas 2.14 paveiksle.

Supratimo apie DP formavimo tikslas – kad įmonės vadovai ir darbuotojai visapusiškai suvoktų DP esmę, suprastų DP krypties pasirinkimo būtinybę ir naudą įmonei bei visoms suinteresuotoms grupėms. Apie DP krypties pasirinkimo būtinybę ir naudą įmonei bei visoms suinteresuotoms grupėms plačiau rašyta disertacijos 1.3 poskyryje, tačiau pvz. Lietuvoje vis dar aktuali lieka DP esmės suvokimo problematika. 2017 m. Visuomenės nuomonės ir rinkos tyrimų centras *Vilmorus* Lietuvos nevyriausybinės organizacijos vienijančios asociacijos *NNVBO platforma* užsakymu atliko tyrimą, kuris parodė, kad daugiau nei 65 proc. respondentų nėra girdėję sąvokos „darni plėtra“ ir negali paaiškinti šios sąvokos reikšmės. Akivaizdu, kad daugumai įmonių darbuotojų vis dar trūksta žinių ir supratimo kas yra DP. JT tyrimo duomenimis, darnumo principams sėkmingai įgyvendinti būtinas ne mažesnis negu 96 proc. įmonės darbuotojų, tikinčių DP idėjomis, palaikymas. DP supratimo formavimo komponentas veiklos valdymo dimensijos modelyje itin aktualus. Burkšnienė (2016); Mohammed, Muff (2014); Muff, Mayenfisch (2014) siūlo įgyvendinant DP pirmiausiai remtis švietimo, mokymosi galimybėmis. Diskutuodami, reflektuodami ir dalindamiesi žiniomis darbuotojai mokytusi ir formuluotų DP tikslus, kurių norėtų ir galėtų siekti.



2.14 pav. Veiklos valdymo dimensijos modelis (sudaryta autorės)

Fig. 2.14. Model of performance management dimension

(composed by the author)

Reikia pritarti Burksšnienės (2016) minčiai, kad strategijos, struktūros ir procesai yra tik techninės paramos priemonės, tačiau DP realizuoti reikalingi atitinkamų gebėjimų ir žinių turintys darbuotojai, suprantantys jiems keliamus iššūkius, turintys motyvacijos ir pasižymintys lyderyste bei imlumu naujovėms. Laurinkevičiūtė, Stasiškienė (2010) siūlo DP supratimo formavimą vykdyti nuosekliai ir palaipsniui keturiais etapais:

- Individualus – apimantis bendrąjį ir gilųjį suvokimą bei mokymąsi apie tai kas yra darni organizacija;
- Vadybinis – apimantis aukštesniosios ir vidurinėsios vadybininkų grandies pasiruošimą spręsti sudėtingas ar didelę riziką turinčias problemas bei sutikimą keisti savo elgesį;
- Kultūrinis – keitimasis apimantis visą įmonę ir tuo pačiu metu tenkinantis suinteresuotųjų grupių poreikius;
- Procesinis – darna turi apimti įmonės valdymą ir tapti svarbiu verslo plėtros tikslu.

Čiegis, Grunda (2007) siūlo racionalų supratimo formavimo modelį, atsakantį į klausimus kas, kaip ir kokie rodikliai rodys pasiektą rezultatą. Burksšnienė (2016) dar giliau detalizuoja vadybinius veiksmus DP supratimui formuoti išskaidant juos į keturis etapus (2.7 lentelė).

Taylor (2013) rekomenduoja daugiau dėmesio skirti dalijimui žiniomis t. y. įmonės pasirinktą DP kryptį aiškiai iškomunikuoti ir informuoti suinteresuotąsias grupes, pirmiausiai darbuotojus, kurie gebės šią žinią perduoti kitiems įmonės darbuotojams, vykdančiams sėkmingą perėjimą link DP. Režiumuojant diskusiją, galima teigti, kad DP supratimą reikia pradėti formuoti nuo individualaus lygmens, palaipsniui dalijantis įgytomis žiniomis tarp skirtingų padalinių darbuotojų, keičiant darbuotojų elgesį, skleidžiant žinias suinteresuotoms grupėms ir taip palaipsniui ir nuosekliai DP principus integruojant į įmonės valdymą. Autorės sudarytas supratimo formavimo modelis pateiktas 2.15 paveiksle.

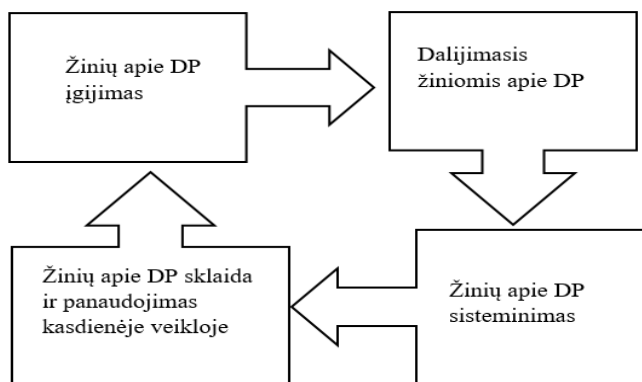
2.7 lentelė. Darnios plėtros supratimo formavimo vadybiniai veiksmai (sudaryta autorės pagal Burksšnienę 2016)

Table 2.7. Managerial actions implemented in formation of sustainable development concept (composed by the author based on Burksšnienė 2016)

Etapas	Pavadinimas	Vadybiniai veiksmai
I	Pradžia	Inicijuojamas eksperto dialogas su informantu individualioms žinioms nustatyti ir suformuoti supratimą apie darnią plėtrą. Organizuojama darbuotojų Focus grupė DP žinių konceptualizavimui, darnios plėtros žinių lygio organizacinėms žinioms kurti nustatymui.

2.7 lentelės pabaiga

Etapas	Pavadinimas	Vadybiniai veiksmai
II	Dialogas	Konstruojami individualūs koncepcijų žemėlapiai kiekvieno darbo grupės nario siūlomai darnios plėtros strategijos esmei išreikšti. Konstruojamas darbo grupės koncepcijų žemėlapis, išreiškiantis strateginio sprendimo esmę. Organizuojama Focus grupė siekiant patvirtinti konsensusu priimtą darnios plėtros sprendimą.
III	Sisteminimas	Organizuojamas grupinis darbas pirminiam darnios plėtros strategijos projektui parengti derinant kiekvieno etapo sprendinius su kitomis grupėmis. Parengtas projektas pristatomas kitoms grupėms ir tobulinamas, atsižvelgiant į pateiktus siūlymus. Galutinis darnios plėtros strategijos variantas formalizuojamas įmonės lygmeniu.
IV	Panaudojimas	Darbuotojų supažindinimas su priimtais darnios plėtros sprendimais. Koncepcijų žemėlapio konstravimas darnios plėtros žinioms įtvirtinti jos narių veiklose ir priimant sprendimus.

**2.15 pav.** Darnios plėtros supratimo formavimas (sudaryta autorės)**Fig. 2.15.** Developing understanding of sustainable development (composed by the author)

Vadovų lyderystė. Ilgą laiką dominavusią vadovų kontrolės funkciją keičia lyderystė ir krypties nustatymas. Drucker (2007) lyderį apibūdino kaip vadovą, gebantį peržengti įprastas ribas. Lyderiai „laužo“ nusistovėjusią tvarką, „brandina“ unikalias idėjas, jie sukrečia rinką, kurioje veikia ir keičia „žaidimo“ taisykles (Marcouse *et al.* 2017). Kitaip tariant, lyderiai inicijuoja pokyčius, numa-

to įmonės viziją, su ja supažindina įmonės darbuotojus ir motyvuoja veikti taip, kad būtų pasiekti tikslai. Kad įmonė taptų darnia, reikia stiprios vadovo lyderystės ir darbuotojų įsitraukimo (Danciu 2013). Nagrinėjamu atveju lyderio tikslas būtų vesti įmonę DP link. Tam būtini tam tikri vadovo gebėjimai, asmeninės savybės ir pasiryžimas siekti pažangos bei įgyvendinti pokyčius. Darnus vadovavimas yra toks, kuris apibrėžia DP tikslus, fizinius, informacinius ir materialinius išteklius, įvertina ekonominius, ekologinius ir socialinius įmonės aspektus, aplinkos ir vidinius įmonės pokyčius (Šimanskienė, Župerskienė 2013). Aukščiausio lygio vadovai turi galimybę sukurti įmonės viziją ir turi įgaliojimus vizijai įgyvendinti. Muff, Dyllic (2015) apklausė 54 pripažintų darnių įmonių (Uniliver, Patagonia, Interface, Walmart, Nesle ir kt), vadovus ir identifikavo keturis vadovų elgsenos tipus (2.8 lentelė).

2.8 lentelė. Vadovų-lyderių tipai (Muff, Dyllic 2015)

Table 2.8. Types of managers/ leaders (Muff, Dyllic 2015)

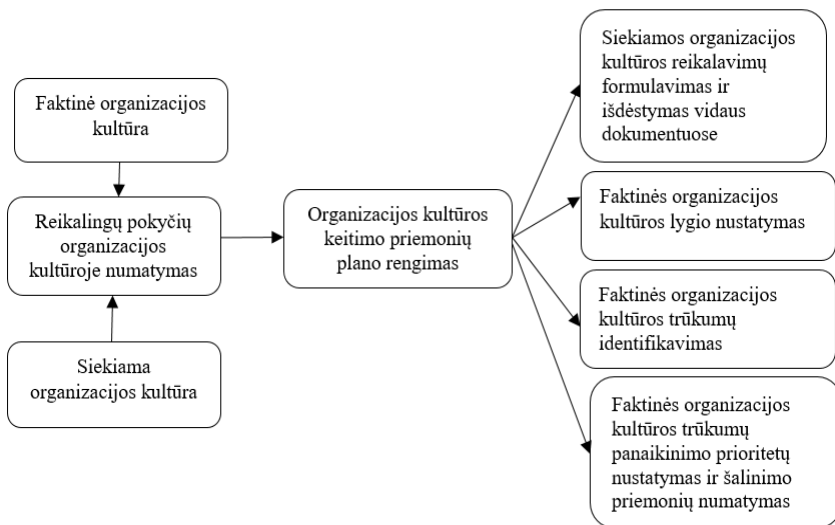
Ketinimai	Vadovo tipai	
Humanistiniai	Idealistas	Integratorius
	Atsakomybė suinteresuotoms grupėms pagal poreikį. Vizija: socialinės ir aplinkosauginės vertės kūrimas. Motyvacija: padarykime pasaulį geresnį Tikslas: verslas tarnauja visuomenei	Atsakomybė visoms suinteresuotoms grupėms, kurios svarbios verslui. Vizija: pelno ir tikslo derinimas. Motyvacija: humanistinės vertybės. Tikslas: teisinga daryti teisingus dalykus
Materialistiniai	Tradicinis ekonomistas	Galimybių ieškotojas
	Atsakomybė įmonės akcininkams Vizija: maksimalus trumpalaikio pelno didinimas. Motyvacija: būti atsakingu tik esant spaudimui (teisinis reikalavimas, rizikų mažinimas, klientų spaudimas) Tikslas: verslas vienintelis teisingas tikslas	Strateginis požiūris į darnią plėtrą. Vizija: aiški verslo strategija. Motyvacija: daryti gerus darbus. Tikslas: kurti bendrą vertę (Porter, Kramer 2011)

Pagal 2.8 lentelę tradicinio ekonomisto tipas labiau būdingas tradicinei verslo įmonei, o galimybių ieškotojo – darniai įmonei. Muff, Dyllic (2015) nuomone, ekonomisto tipo įmonių vadovai sąvoką „darni plėtra“ labiau sieja su ekonomine perspektyva ir įmonės finansinius rezultatus pernelyg išaukština. Galimybių ieškotojui būdingas strateginis požiūris į DP, aiški vizija ir tikslas kurti bendrą pridėtinę

vertę. Sparčiau pokyčius vykdys galimybių ieškotojas, o kitiems vadovų tipams reikės pasinaudoti DP supratimo formavimo priemonėmis.

Darbuotojų įtraukimas. Kad DP taptų sudėtinga organizacijos tapatumo dalimi, į DP koncepcijos supratimo formavimo ir realizavimo procesą būtina įtraukti įmonės darbuotojus, kad deklaruojamos naujos įmonės vertybės būtų jiems suprantamos ir priimtinos. Urban (2017) pagal organizacinio įsitraukimo teoriją išskiria darbuotojų įtraukimui reikalingus tris komponentus: darbuotojų emocinį prisirišimą prie organizacijos ir susitapatinimą su ja, poreikį gauti finansinį atlygį ir įsipareigojimus darbui. Autorius pažymi, kad biurokratinė valdymo sistema dažnai neleidžia darbuotojams jaustis pilnaverčiais įmonės savininkais. Chaudhary (2017); Urban (2017) atlikti tyrimai rodo, kad darbuotojų įsitraukimas daro įtaką daugeliui įmonės finansinių ir nefinansinių veiklos rodiklių, tokių, kaip antai klientų pasitenkinimas, įmonės pelningumas, našumas, apyvarta, nelaimingų atsitikimų skaičius, vagystės, neatvykimas į darbą, produktų kokybė. Autoriai siūlo darbuotojus įtraukti suteikiant didesnę autonomiją, riboti kontrolę ir tuo pat metu leisti priimti daugiau atsakomybės, labiau kreipti dėmesį į darbo kokybę, o ne į kiekybę, sukurti tinkamą darbo aplinką, stiprinti lyderystę, taikyti naujus valdymo metodus, rodyti, kad darbuotojų nuomonė yra svarbi ir tinkamai įvertinti, darbuotojų pastangas ir indėlį, supažindinti su pasiektais rezultatais viešai komunikuoti rezultatus ir nesėkmes, suteikti įgaliojimus darbuotojams ir skatinti komandinį darbą.

Organizacijos kultūros (OK) performavimas. Baumgartner (2017) teigia, kad DP klausimų integravimas įmonei yra strateginis uždavinys, kuriam išspręsti būtini tam tikri pokyčiai organizacijos kultūroje (OK). Šiam požiūriui pritaria ir Muff, Dyllick (2015) teigdami, kad pokyčiams vykti būtina suderinti OK ir DP strategiją. OK branduolį sudaro darbuotojų vertybės, nuostatos, jų santykiai tiek tarpusavyje, tiek su aplinka (Miska *et al.* (2018); Sakalas *et al.* (2016); Genc (2013). Kiekvienai organizacijai būdinga savita ir išskirtinė OK, kuri formuojasi savaime arba gali būti keičiama objektyviai veikiant išoriniams ir vidiniams veiksniams. Vadinasi, kryptingai kuriama OK yra vienas iš organizacijos valdymo būdų padedantis puoselėti ir įtvirtinti DP idėjas. Genc (2013) pažymi, kad OK atspindi organizacijos jautrumą aplinkai, todėl esant dideliems pokyčiams rinkoje, gali reikėti performuoti organizacinę kultūrą. DP principų įgyvendinimas gali būti tie pokyčiai, kurie reikalauja OK performavimo. Reikia pažymėti, kad OK keitimo procesas yra ilgai trunkantis, nėra lengvas ir, vykstant pokyčiams aplinkoje, gali būti kelis kartus koreguojamas. Tačiau vadovai mokėdami valdyti OK ir daryti jai įtaką, gali paspartinti šį procesą. Marcouse *et al.* (2017) įspėja, nors OK yra valdoma iš viršaus, vis dėlto ji kyla iš apačios ir ją reikia kantriai ir ilgai puoselėti. Bandymas keisti OK staiga gali baigtis nesėkme. OK kaitai reikalingos ilgalaikės investicijos į darbuotojus, o ne į materialųjį turtą. Sakalas *et al.* (2016) siūlo OK kaitą vykdyti keliais etapais (2.16 pav.).

**2.16 pav.** Organizacijos kultūros kaitos modelis(sudaryta autorės pagal Sakalą *et al.* (2016))**Fig. 2.16.** Model of changes in organisational culture
(composed by the author based on Sakalas *et al.* 2016)

Tikslinės orientacijos susiejimas su DP. Vizija. Vizija yra įmonės orientyras, kryptingai telkiantis kolektyvą, bet be formalių administracinio pobūdžio įpareigojimų. Sundstrom *et al.* (2019) teigia, kad įmonės vizija, misija yra kaip darnos gairės, nustatančios įmonės veiksmų tam tikras ribas. Formuluojuant viziją būtina atsižvelgti į aplinkos kontekstą, nes besikeičiančios aplinkos sąlygos gali viziją pakoreguoti arba iš esmės ją pakeisti (Bivainis, Tunčikienė 2009; Candemir, Zalluhoglu 2013). Daugelis mokslininkų Hirota *et al.* (2010); Altioka (2011); Candemir, Zalluhoglu (2013); Mansi *et al.* (2017) vieningai sutaria, kad vizijos formuluoatė turi būti paprasta, lakoniška, nesunkiai suvokiama ir įkvepianti darbuotojus. Pagal Candemir, Zalluhoglu (2013) vizija yra priimtina visiems darbuotojams ir realiai įgyvendinama, kai atspindi tuos pokyčius, kuriuos įmonė yra pajėgi per numatytą laikotarpį įgyvendinti ir pasiekti tam tikrų rezultatų. Prasminga ir priimtina visiems darbuotojams vizija motyvuoja įmonės darbuotojus siekti vizijos įgyvendinimo (Altioka 2011). Vizijos kūrimas yra kūrybinis procesas, pasak Bivainio, Tunčikienės (2009), reikalaujantis tam tikrų kūrybinio mąstymo metodų, kuriuos taikant, galima pasiekti sinergijos efektą, gaunamą integruojant kelių specialistų žinias bei gebėjimus komandinio darbo metu. Strateginės vadybos žinovų nuomone, vizijos formulavimas yra įmonės aukščiausiojo vadovo ar jų grupės prerogatyva. Tačiau pokyčiai organizacinėse struktūrose, kai vis labiau dominuoja horizontalūs ryšiai ir didėja decentralizacija suponuoja mintį, kad

kuriant strateginę vizijos formuluotę turėtų dalyvauti ir žemesnių valdymo lygiu vadovai bei darbuotojai. Altioka (2011) teigia, kad jei darbuotojai tvirtai tiki įmonės vizija ir ją supranta, žymiai greičiau yra įgyvendinami įmonės tikslai. 2.9 lentelėje pateikiamos darniausių pasaulio įmonių, išrinktų GlobeScan-Sustainability Leaders Survey (2018) tyrimo metu, vizijų formuluotės.

2.9 lentelė. Darnių įmonių vizijos formuluočių palyginimas (sudaryta autorės pagal informaciją įmonių internetiniuose puslapiuose)

Table 2.9. Comparison of sustainable companies' visions (composed by the author based on information available on companies' websites)

Įmonė, šalis	Veiklos sritis	Vizija	Akcentuojami vizijos elementai
Unilever (Nyderlandai, JK)	Prekyba	„Paversti kasdienį gyvenimą darniu, nes tai yra geriausias ilgalaikis mūsų verslo augimo būdas”	Darni plėtra, ilgalaikiai tikslai
Patagonia (JAV)	Prekyba	„Meilė laukinėms ir gražioms vietoms reikalauja dalyvauti kovoje, kad jas išgelbėtume, ir padėtume apsisaugoti nuo staigaus mūsų planetos aplinkos prastėjimo”	Dėmesys aplinkai, rūpinimasis planeta
Interface (JAV)	Tekstilės pramonė	„Mes esame versle, kad kurtume pokyčius (angl. <i>We are in the business of creating change</i>) ”	Pokyčių inicijavimas
Ikea (Švedija)	Baldų pramonė	„Sukurti geresnį kasdienį gyvenimą daugeliui žmonių“	Rūpestis visuomenės gerove
Tesla (JAV)	Automobilių gamyba	„Sukurti labiausiai įtikinamą 21-ojo amžiaus automobilių kompaniją, skatinant perėjimą prie elektros transporto priemonių”	Kuriamas produktas saugus aplinkai, inovatyvus

Misija. Misija yra glaustai suformuluotas pagrindinis įmonės funkcionavimo tikslas, apibūdinantis įmonės unikalumą, pagrindines veiklos kryptis bei ypatumus, konkurencinį pranašumą, bei atspindintis santykius su suinteresuotomis grupėmis (Hirota *et al.* 2010; Altioka, 2011; Candemir, Zalluhoglu 2013; Ponte *et al.* 2017; Mansi *et al.* 2017; E-Vahdati *et al.* 2018). Paprastai įmonės misiją formuoja aukščiausio lygio vadovai, tačiau ji turi būti suprantama kiekvienam darbuotojui, kad galėtų ja vadovautis kasdienėje veikloje. Yozgat, Karat (2011) teigia, kad misija turi būti nuolat peržiūrima ir atnaujinama atsižvelgiant į įmonės ir jos aplinkos pokyčius. Kadangi dauguma įmonių jau turi suformuluotą

misiją, todėl siekiant DP, misiją reikia patikslinti integruojant aplinkosauginius ir socialinius aspektus. Fleming *et al.* (2017) nuomone, misijos gana dažnai formuojamos etinių vertybių pagrindu, tačiau augant susidomėjimui darniu verslu vis didesnis dėmesys skiriamas socialinės atsakomybės ir aplinkos apsaugos sąvokų įtraukimui į misijų formuluotes. Taip formuluojant misiją, aiškiai komunikuojama suinteresuotoms grupėms, kad įmonė siekia būti darni. 2016 m. konsultacinė įmonė *CRC Consulting* analizavo Lietuvos įmonių misijas bei jų formulavimo prielaidas. Detalizuojant tyrimo rezultatus paaiškėjo, kad dažniausiai įmonių misijose atspindintys elementai yra išipareigojimai klientams, suinteresuotoms grupėms, akcininkams, bendrieji įmonės tikslai, įmonės egzistavimo priežastys, išipareigojimai darbuotojams, vertybės. Rečiausiai pasitaikantys misijų elementai buvo išipareigojimai visuomenei, išipareigojimai tiekėjams ir verslo modelio aspektai. DP ir socialinės atsakomybės sąvokų respondentai neminėjo. Kiek kitokia situacija nustatyta analizuojant penkių pasaulyje darniausių įmonių misijas. Apklausoje dalyvavę 729 ekspertai, darniausia įmone pasaulyje pripažino *Unilever* (47 %), *Patagonia*, *Interface* (23%), *Ikea*, *Tesla* (10 %) (GlobeScan-SustainAbility Leaders Survey 2018). Autorė nagrinėjo šių įmonių interneto puslapius bei darnos ataskaitas, kuriose ir buvo paskelbtos šių įmonių misijos. Trumpas tyrimas leido išskirti darniausių įmonių misijų pagrindinius elementus (2.10 lentelė).

2.10 lentelė. Darnių įmonių misijos formuluočių palyginimas (sudaryta autorės pagal informaciją įmonių internetiniuose puslapiuose)

Table 2.10. Comparison of sustainable companies' missions (composed by the author based on information available on companies's websites)

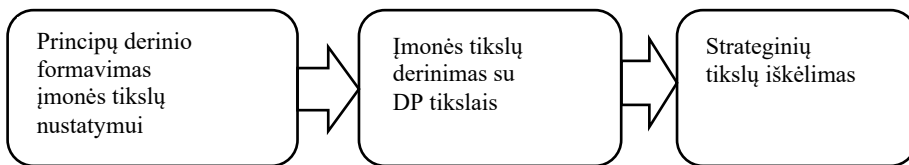
Įmonė, šalis	Veiklos sritis	Misija	Akcentuojami misijos elementai
Unilever (Nyderlandai, JK)	Prekyba	„Pridėti gyvenimui gyvybingumo. Mes patenkiname kasdinius mitybos, higienos ir asmeninės priežiūros poreikius su prekiniais ženklais, kurie padeda žmonėms gerai jaustis, gerai atrodyti ir gauti daugiau iš gyvenimo”	Akcentuoja klientų poreikių tenkinimą per gyvenimo gerovės prizmę, atsakomybę visoje tiekimo grandinėje
Patagonia (JAV)	Prekyba	„Patagonija dirba, kad išgelbėtų mūsų planetą”	Atsakomybė aplinkai, rūpestis planetos ateitimi

2.10 lentelės pabaiga

Įmonė, šalis	Veiklos sritis	Misija	Akcentuojami misijos elementai
Interface (JAV)	Tekstilės pramonė	„Sustabdysime klimato kaitą“ (angl. <i>Climate Take Back</i>)	Atsakomybė aplinkai, rūpestis planetos ateitimi, pastangos dekarbonizuoti gamybą
Ikea (Švedija)	Baldų pramonė	„Siūlo platų, gerai suprojektuotų, funkcionalių namų baldų gaminių asortimentą tokiomis mažomis kainomis, kad kuo daugiau žmonių galėtų juos sau leisti įsigyti“	Atsakomybė vartotojui, produkto kaina prieinama visoms visuomenės grupėms, gerovė žmonėms
Tesla (JAV)	Automobilių gamyba	„Paspartinti pasaulio perėjimą prie darnios energijos“	Atsakomybė aplinkai, pastangos energiją naudoti tik iš atsinaujinančių šaltinių

Misijų formuluotėse akcentuojami stipriai išreikšti DP aspektai, poveikio aplinkai mažinimas, gerovės visuomenei sukūrimas ir kt. Tinkamai suformuluota misija sutelkia įmonės kolektyvą užsibrėžtiems tikslams pasiekti (Altioka 2011).

DP tikslų susiejimas su įmonės tikslais. Tikslas – tai ilgalaikis įmonės siekis, parodantis siekiamą rezultatą, įvardytą strateginio planavimo dokumente. Įmonės tikslai turi būti pagrįsti tiek misija, tiek vizija. Tikslų turinį daugiau lemia misija, o jų kokybinius parametrus – vizija (Bivainis, Tunčikienė 2009). Tikslai turi būti konkretūs, specifiniai, išmatuojami, pasiekiami, aprobuoti, realistiški ir apibrėžiami laike (Altioka 2011). Mohammed, Muff, (2014) pastebi, kad dauguma įmonių pradeda savo strateginio planavimo procesus iš verslo perspektyvos, sistemingai orientuodamiesi į pelną, turto grąžą, rinkos dalį ir konkurencinį pranašumą. Autorių nuomone, išorinių veiksnių įtraukimas sustiprintų darnaus verslo perspektyvą. Pavyzdžiui, 2010 m. *Unilever* paskelbė Darnios gyvensenos planą, kuriame įsipareigojo perpus sumažinti aplinkai daromą neigiamą poveikį iki 2020 m. ir visas žaliavas įsigyti vadovaujantis DP principais (Marcouse *et al.* 2017). Reikia pripažinti, kad vis daugiau mokslinių tyrimų rodo vizijos, misijos ir pagrindinių vertybių įtaką sėkmingai ir darniai įmonės veiklai (Hirota *et al.* 2010). Altioka (2011) viziją, misiją ir vertybes vadina „kli-jais“, palaikančiais verslo kultūrą ir padedančiais įveikti krizes. Šie trys tikslinės orientacijos komponentai yra stiprūs organizacijos intelektualinio kapitalo integratoriai, pranešantys apie įmonės esmę visoms suinteresuotosioms grupėms (2.17 pav.).



2.17 pav. Strateginių tikslų nustatymo schema
(adaptuota pagal Bivainį, Tunčikienę 2009)

Fig. 2.17. Strategic target determination schema
(adapted from Bivainis, Tunčikienė 2009)

Sudarant įmonės tikslų derinius pravartu remtis Darnios plėtros tikslais iki 2030 m. (1.5 pav.). Numatyti tikslai leidžia lanksčiai, pagal kiekvienos įmonės galimybes ir prioritetus pasirinkti tikslus ir juos integruoti į įmonės veiklos planavimą. Įmonės tikslas strategiškai valdant yra ne laukti ateities, bet projektuoti ją tokią, kokią siekiama turėti ateityje. Todėl strategija turi būti tokia įtikinama, išmintinga ir skatinanti, kad įmonės personalas būtų pasiryžęs įveikti visus sunkumus, kad įmonė siektų DP ir įgytų konkurencinį pranašumą rinkoje (Altioka 2011).

DP priemonių parinkimas. DP priemonės padeda įmonėms integruoti DP į jų strategijas, nustatyti veiklos principus, rodiklius. DP priemonėmis mokslinėje literatūroje (Taylor 2013; Dagilienė 2014; Tan *et al.* 2015; Szekely, Brocke 2017) įvardijami etikos kodeksas, valdymo bei atskaitomybės standartai (2.11 lentelė).

Sundstrom *et al.* (2019) pastebi, kad sertifikuotos vadybos sistemos rodo, kad įmonės įsipareigoja siekti DP, bet tai nereiškia, kad jos iš tikrųjų praktiškai siekia DP. Visos DP priemonės bus veiksmingos tik tuo atveju, jei bus įgyvendinamos praktiškai: etikos kodekso nuostatos žinomos įmonės vadovams, visiems darbuotojams ir jų laikomasi priimant vadybinius sprendimus. Valdymo sistemos nėra tik formalumas, o neatsiejama įmonės strategijos dalis ir veiklos būdas. Ataskaitose pateikiama objektyvi informacija, analizuojamos nesėkmių priežastys ir aiškiai komunikuojamas įmonės indėlis įgyvendinant globalius DP tikslus iki 2030 m.

DP siekiamų rezultatų nustatymas. DP siekiami rezultatai nustatomi matuojant tam tikrus rodiklius. Tinkami rodikliai ir vertinimo metodų taikymas yra būtini vertinant įmonės procesus DP aspektu (Jochem 2011). Darni plėtra – reikšiny apimantis didžiulius kiekius sudėtingos informacijos, todėl vertinimas reikalauja integruoto požiūrio, kelių dimensijų rodiklių rinkinio, kurie įvertintų tiriamos sistemos (įmonės) dalis ir ryšius tarp jų (Čiegis *et al.* 2011). Pagal Tan *et al.* (2015) pasirenkant rodiklius reikia atsižvelgti į:

- kiekybinio vertinimo metodą – kokia formulė bus naudojama apskaičiuojant rodiklį, ar naudojama bendra suma ar produkto vienetas;
- matavimo vienetus – rodiklis išreiškiamas kilogramais, kilovatais, eurai, procentais ir kt.;

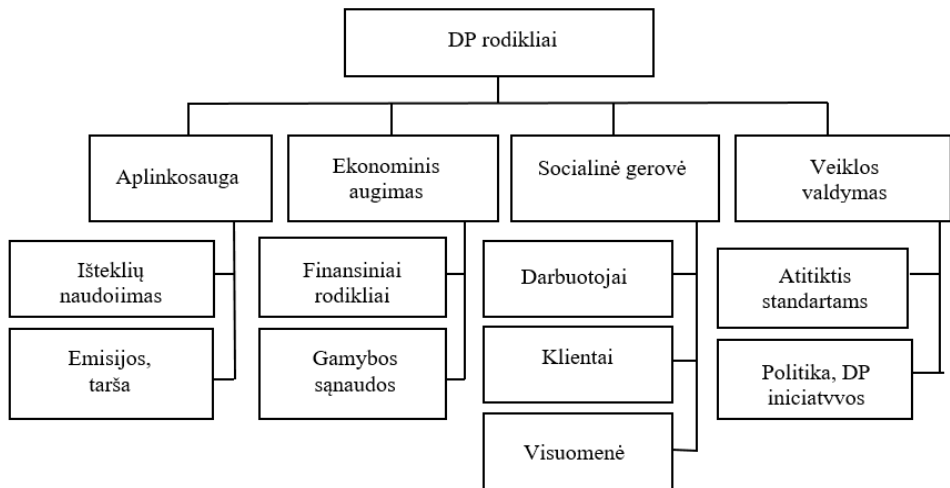
- vertinimo tikslą – bendras tobulinimo kryptis siekiant DP;
- vertinimo laikotarpį – rodiklio skaičiavimo laikotarpis bus kasmet, kas dvejus metus, kas mėnesį ar kt.

2.11 lentelė. Darnios plėtros priemonių įvairovė (sudaryta autorės pagal Dagilienę 2014; Szekely, Brocke 2017)

Table 2.11. Diversity of sustainable development means (composed by the author based on Dagilienė 2014; Szekely, Brocke 2017)

Darnios plėtros priemonė	Darnios plėtros priemonės paskirtis	Darnios plėtros priemonės nauda
Etikos kodeksai	Informuoti klientus apie principus, kurių įmonės laikosi gamindamos gaminius ar teikdamos paslaugas.	Teigiama įtaka įmonės įvaizdžiui, pagerinti santykiai su verslo partneriais, gaminių kokybė ir darbo našumas, padidintas įmonės konkurencingumas.
Valdymo sistemos	Strateginio įmonės valdymo gerinimas, sustiprinantis atsakingą veiklą bei patikimumą. Sistemos padeda veiksmingai identifikuoti ir valdyti socialinę ir aplinkosauginę riziką, aktyviai ir sistemingai įtraukti suinteresuotas grupes dalyvauti procese bei bendrai pagerinti įmonės veiklos efektyvumą per racionalesnę informacijos apie įmonės veiklą surinkimą, vertinimą ir geresnę koordinaciją tarp padalinių.	Įmonei pateikiamas modelis, kuriuo reikia sekti įgyvendinant valdymo sistemas, parodomas įmonės apsisprendimas praktiškai įgyvendinti DP principus. Sistemos pripažįstamos kaip modernūs valdymo instrumentai, taikomi pasauliniu mastu.
Atskaitomybės standartai	Komunikavimo priemonė, skirta vidinėms ir išorinėms suinteresuotųjų grupėms, valdymo įrankis, leidžiantis sistemingai diegti darnios veiklos principus.	Suinteresuotos grupės informuojamos apie įmonės darnios plėtros veiklas. Ypač naudinga investuotojams, konkurentams, viešiesiems ryšiams.

Pirminių detalizuotų duomenų prieinamumas ir kokybė dažnai tampa pačiu svarbiausiu kriterijumi pasirenkant rodiklį. Kiekybiniai rodikliai turi materialinę išraišką, o kokybiniai – pasižymi subjektyvumu, nes priklauso nuo eksperto žinių ir patirties DP srityje ir tai apriboja kokybinių rodiklių taikymą praktikoje. 2.18 paveiksle pateikti DP rodikliai suskirstyti pagal keturias DP dimensijas į devynias subkategorijas.



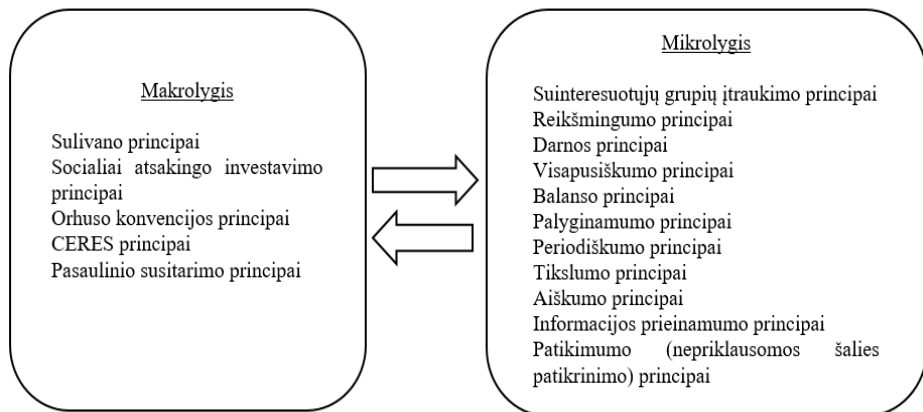
2.18 pav. Rodiklių grupės pagal darnios plėtros dimensijas (Tan *et al.* 2015)

Fig. 2.18. Indicator groups based on sustainable development dimensions (Tan *et al.* 2015)

Rodikliai yra įrankis, leidžiantis įvertinti ekonominius, socialinius ir aplinkosauginius įmonės, šalies, regiono plėtros tikslus ir tendencijas (Bauler 2007; Čiegis *et al.* 2010). Rodikliai parodo situaciją įmonėje DP aspektu tam tikru analizuojamu laikotarpiu. Pagal gautus rezultatus galima identifikuoti tobulintinas sritis bei numatyti planus ateičiai, taip pat nustatyti siektinas rodiklių reikšmes ir lyginti jas su tarptautiniuose DP dokumentuose nustatytomis reikšmėmis ar atitinkamos veiklos srities įmonių lyderių pasiekimais. Siekiant aiškesnio įvertinimo, rodiklius galima toliau plėtoti. Pavyzdžiui, skaičiuoti DP indeksą (Glavič, Krajanc 2005; Singh *et al.* 2012) arba darnos lygį (Dyllic, Muff 2015). Galima įtraukti vis kitų parametrų ir skaičiuoti nebe kažkurį vieną, o bent kelis indeksus (Dahl 2012; Mori, Christodoulou 2012, Garbie 2014). Autorės atlikta mokslo darbų analizė parodė, kad šiuo metu nėra visuotinai priimtino universalus, tinkamo visiems atvejams rodiklių rinkinio, dėl darnos matavimo tikslų bei duomenų ir matavimo metodų įvairovės.

DP ataskaitų rengimas. Vienas iš būdų, kaip įvertinti įmonių darnią veiklą, yra viešai skelbti įmonių darnos ataskaitas (Szekely, Brocke 2017). Atskaitomybė grindžiama tam tikrais metodologiniais principais, kurie yra svarbūs įmonėms praktiškai rengiant nefinansines ataskaitas. Baziniai principai makrolygiu apima Sulivano, Socialiai atsakingo investavimo, CERES, Pasaulinio susitarimo ir Orhuso konvencijoje įtvirtintus principus (Dagilienė 2014). 2.19 paveiksle pavaizduoti suinteresuotųjų grupių įtraukimo, reikšmingumo, DP ir visapusiškumo

principai išskirti remiantis GRI G4 gairėmis ir laikomi turinio principais, o kiti septyni principai – kokybės principais.

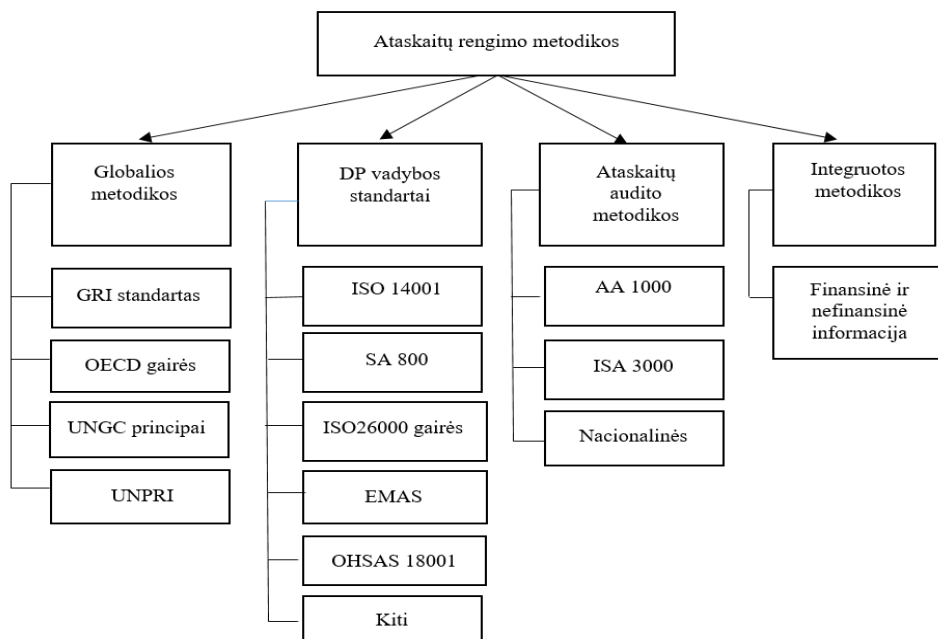


2.19 pav. Atskaitomybės principai (Dagilienė 2014)

Fig. 2.19. Principles of accountability (Dagilienė 2014)

Įmonės ataskaitoje parodo pasiektus rezultatus susijusius su DP. Ataskaitos turinys priklauso nuo ataskaitoje nagrinėjamų temų, nustatytų rodiklių, suinteresuotų grupių bei įmonės tikslų. Ataskaitose turi būti pateikiama suinteresuotoms grupėms svarbi ir įdomi informacija, ataskaitos turi būti suprantamos ir suteikti galimybę pateiktą informaciją palyginti su kitų įmonių ataskaitomis. Ne mažiau aktuali ir ataskaitų patikimumo problema t.y. ar ataskaitose pateikta informacija yra patikima ir patikrinta nepriklausomų auditorių. Įmonės, kurios taiko tarptautiniu mastu pripažintus atskaitomybės standartus, patvirtina, kad pateikia teisingą informaciją suinteresuotoms šalims. 2.20 paveiksle pateiktos rekomenduotinos ataskaitų rengimo metodikos.

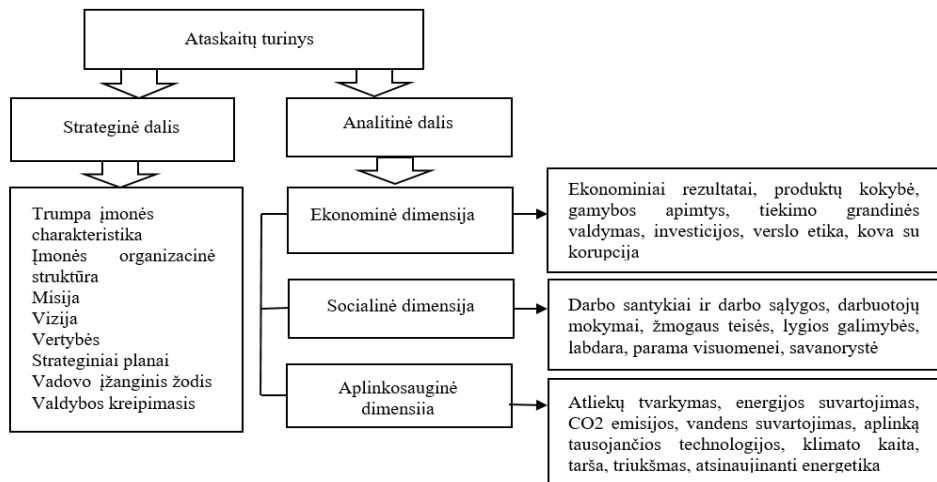
Globalios ataskaitų rengimo metodikos (2.20 pav.) taikomos visame pasaulyje. Dagilienė (2014) pažymi, kad globalių metodikų privalumas yra tai, kad jos yra tarpusavyje suderintos. Populiariausia ataskaitų rengimo metodika yra GRI standartai (iki 2018 m. liepos mėn. buvo žinomos kaip GRI gairės). 2017 metais *KPMG* atliktas tyrimas rodo, kad į šį standartą savo ataskaitose nuorodas teikia daugiau nei 78% iš 100 didžiausių 41 šalyje veikiančių įmonių (N100). GRI standarte pateikiami bendrieji atskaitomybės principai ir specifiniai veiklos indikatoriai, kuriais remiantis turėtų būti rengiama ataskaita, taip pat nurodoma kokią informaciją apie savo aplinkosauginę, socialinę ir ekonominę veiklą organizacijos turi pateikti (The GRI Standards 2018). OECD gairėmis remiasi šalys priklausančios šiai tarptautinei organizacijai.



2.20 pav. Ataskaitų rengimo metodikų įvairovė (sudaryta autorės pagal Dagilienė 2014; Szekeley, Brocke 2017)

Fig. 2.20. Methodical diversity of report preparation (composed by the author based on Dagilienė 2014; Szekeley, Brocke 2017)

Įmonės prisijungusios prie Pasaulinio susitarimo (angl. *Global Compact*) kartą per metus rengia pažangos ataskaitas (angl. *Communication on progress*) pagal Pasaulinio susitarimo parengtas 10 principų gaires. DP vadybos standartų tikslas yra padidinti valdymo, produktų, aplinkosaugos kokybę ir užtikrinti darbuotojų teises (SA 8000, ISO 26000, OHSAS 18001, EMAS ir kt.). Ataskaitų audito metodikos (AA 1000, ISA 3000 ir kt.) yra skirtos ataskaitose pateikiamų duomenų teisingumui užtikrinti. Žinomiausios audito bendrovės *KPMG* ir *Price Water House Coopers* kasmet atlieka tyrimus apie atskaitomybės situaciją ir numato ateities tendencijas. Integruotoji metodika yra palyginti nauja ataskaitų rengimo metodika, leidžianti integruoti įmonių finansinę ir nefinansinę informaciją į vieną dokumentą. Nuo 2017 m. ES direktyva PE-CONS 47/1/14 įpareigoja įmones fiksuoti ir teikti nefinansinius pagrindinius veiklos rezultatų rodiklius, susijusius su konkrečia veikla, ir tokiu būdu padidinti investuotojų ir vartotojų pasitikėjimą. Reikia tikėtis, kad šios direktyvos taikymas padės sumažinti nefinansinės informacijos fragmentiškumą ir leis palyginti pasiektus rezultatus tuose pačiuose ūkio sektoriuose ir tokio pat dydžio įmonėse.



2.21 pav. Ataskaitų turinys (sudaryta autorės pagal Taylor 2013; Tan *et al.* 2015; Szekeley, Brocke 2017)

Fig. 2.21. Report contents (composed by the author based on Taylor 2013; Tan *et al.* 2015; Szekeley, Brocke 2017)

Ataskaitų turinys, forma, vizualizacija ir pateikimo būdas skiriasi priklausomai nuo pasirinktos ataskaitos rengimo metodikos, tačiau visose ataskaitose yra strateginė ir analitinė dalys, kuriose atsispindi įmonės veiklos rezultatai DP aspektu (2.21 pav.).

Apibendrinant galima teigti, kad ataskaita yra veiksminga komunikacijos priemonė, tačiau Lietuvoje gana dažnai ataskaitos pateikimas suvokiamas kaip rinkodaros ar įvaizdžio kūrimo priemonė suinteresuotoms grupėms ir įmonės ataskaita parengiama formaliai, akcentuojant tik pozityvius dalykus (Juščius, Griauslytė 2014). Tuo tarpu Vakarų Europos ir JAV tyrėjai (Szekeley, Brocke 2017) ataskaitų rengimą laiko vienu iš atsakingo verslo valdymo požymių, o socialinių iniciatyvų viešinimas metinėse ataskaitose yra vertinamas kaip įmonės konkurencinio pranašumo rinkoje rodiklis.

2.7. Ekonominės dimensijos modelis

Butnariua, Avasilcai (2015) ekonominę sistemą apibrėžia kaip visuomenės sistemos posistemę, kurioje vyksta prekių ir paslaugų gamyba, jų paskirstymas ir mainai. Ekonominės darnos tikslas yra pajamų generavimas ūkinės veiklos metu, pelningumo užtikrinimas (Dyllick, Muff 2015) ir gyvenimo kokybės palaikymas (Danciu 2013). Čiegis *et al.* (2011) ekonominę darną traktuoja kaip pakankamą ir stabilų ekonominį augimą, finansinio stabilumo išsaugojimą,

žemus ir pastovius infliacijos tempus, gebėjimą investuoti ir novatoriškumą. Šių autorių nuomone, toks požiūris, viena vertus, rodo teisingą gamtos išteklių paskirstymą erdvėje tarp regionų ir laike tarp dabarties ir ateities, antra vertus, reikalauja suderinti ūkinę veiklą ir ekosistemų produktyvumą. Šiam požiūriui pritaria Danciu (2013) teigdamas, kad ekonominė darna yra susijusi su aplinkosaugos ir socialiniais rezultatais, kuriuos pasiekia įmonė, todėl šio tikslo pasiekimas reikalauja keisti gamybos metodus ir nedarnius vartojimo būdus. GRI 4 (The GRI Sustainability Reporting Guidelines, 2015), GRI Standart (2018) ekonominę DP dimensiją įmonės lygmeniu sieja su įmonės poveikiu suinteresuotųjų grupių ekonominiams interesams. Pavlakova, Dočekalova *et al.* (2015) taikydami statistinius metodus nustatė, kad įmonės DP ekonominėje srityje turi reikšmingos įtakos tiekėjų patikimumas bei išlaidos moksliniams tyrimams. Doane, Macgillivray (2001) ekonominę darną glaudžiai sieja su socialiniais-ekonominiiais sprendimais bendruomenei, kurie gerokai pranoksta tradicinį finansinių rezultatų supratimą. Tačiau Sing (2016) teigimu, geresni finansiniai rezultatai svarbūs įmonės plėtrai ir ilgalaikiam išlikimui. Mammela *et al.* (2019) taip pat mano, kad įmonės ekonominė darna reiškia įmonės gebėjimą būti pelninga ne tik šiandien, bet ir ateityje. Szekely, Brocke (2017) išnagrinėję 9514 įmonių ataskaitų, publikuotų nuo 1999 iki 2015 metų, patvirtina, kad ataskaitose didelis dėmesys skiriamas įmonių finansiniams duomenims analizuoti ypač tiems, kurie yra įmonių balanso dalis. Juščius, Griauslytė (2014), analizavę 86 Lietuvos įmonių ataskaitas, kurios pateiktos Pasaulinio susitarimo (angl. *Global Compact*) tinklui, nustatė, kad dažniausiai nagrinėjami šie ekonominės dimensijos elementai: ekonominiai rezultatai 32 %, produktų kokybė 26 %, gamybos apimtys 21 %, investicijos 21 %, socialiai atsakingos veiklos finansavimas 16 %, tiekimo grandinės valdymas 16 %. Reikia pažymėti, kad ekonominei dimensijai mokslininkų priskiriami elementai nuo globalizacijos ir gamybos pertvarkymo, inovacijų, konkurencingumo (Garbie 2014), gamybos sąnaudų (Lu 2014; Huang 2017), produkto kokybės, reagavimo į produkto kūrimo/gamybos/užsakymo laiką (Singh 2016) iki pinigų srautų (pajamos, išlaidos, mokesčiai, darbo užmokesčio sąnaudos, įmonių įsiskolinimas (Slaper, Hall 2011; Tan *et al.* 2015; Hasan 2017). Tačiau, kaip rodo Pavlakovos Dočekalovos *et al.* (2015) atliktas ekspertinis vertinimas ir koreliacinė bei faktorinė analizės, ekspertų sudarytas 25 svarbiausių finansinių rodiklių rinkinys gali būti pakeistas dviem – grynuoju pelnu ir grynujų srautais. Akivaizdu, kad mokslinėje literatūroje ekonominės dimensijos turinį atspindi labai įvairūs elementai. Išsami šių elementų analizė leido išskirti dažniausiai pasikartojančius 2.11 lentelėje pateiktus ekonominės dimensijos elementus bei jų turinį.

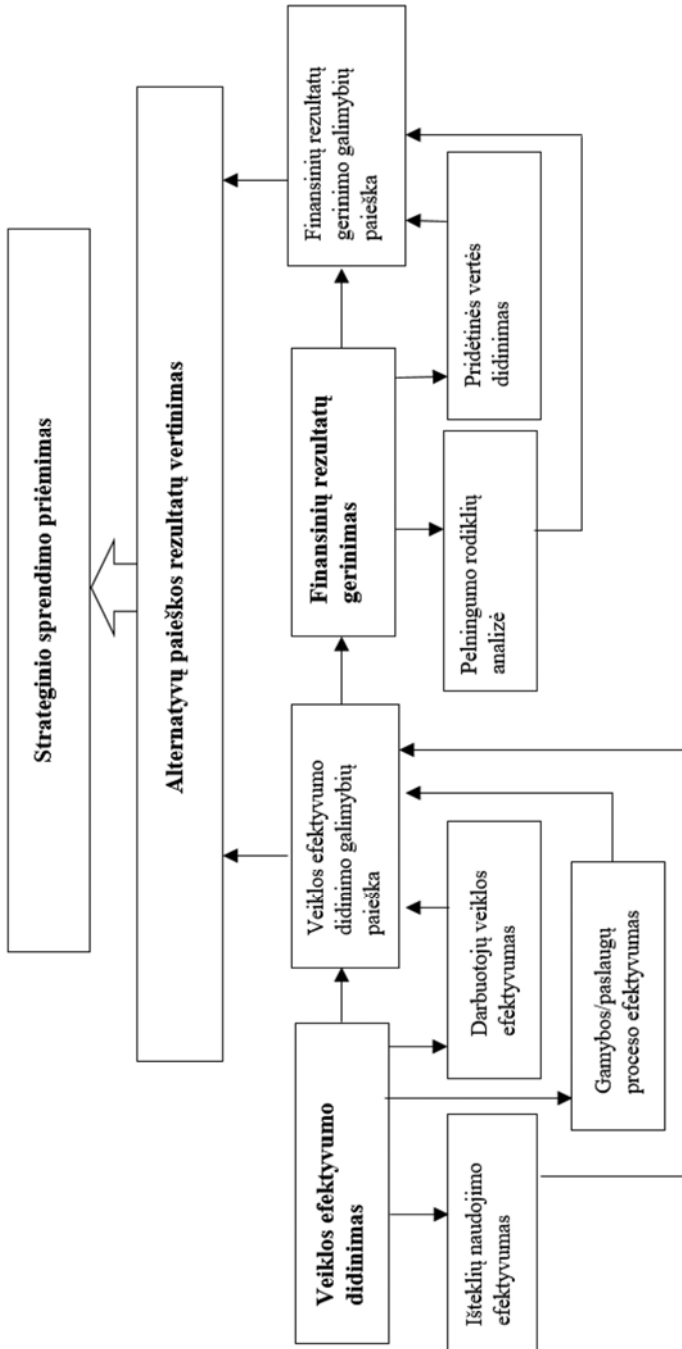
2.11 lentelė. Ekonominės dimensijos elementai ir jų turinys (sudaryta autorės)**Table 2.11.** Elements and its contents of sustainable development economical dimension (composed by the author)

Elementas	Elemento turinys	Autoriai
Finansinių rezultatų gerinimas	Pelningumo rodiklių analizė Pridėtinės vertės didinimas	Callado, Fensterseifer 2011; Kocmanova, Simberova 2012; Singh <i>et al.</i> 2013; Tjandra, Song 2015; Oertwing, Wintrich, Jochem 2015; Ginevičius <i>et al.</i> 2016; Huang, Badurdeena 2017; Sing 2016; Szekely, Brocke 2017; Pavláková, Dočekalová <i>et al.</i> 2015; Slaper, Hall 2011; Hasan 2017; Husgafvel <i>et al.</i> 2017; Heitmann <i>et. al.</i> 2019.
Veiklos efektyvumo didinimas	Išteklių naudojimo efektyvumas Gamybos/paslaugų proceso efektyvumas Darbuotojų veiklos efektyvumas	Callado, Fensterseifer 2011; Pacurami 2012; Taylor 2013; Borza 2014; Butnariua, Avasilcaia 2015; Shaaban, Scheffran 2017; Huang, Badurdeena 2017; Heitmann <i>et. al.</i> 2019; Mammela <i>et al.</i> 2019.

Modeliuojant įmonės ekonominius veiksmus yra svarbu gerinti finansinius rezultatus, didinti veiklos efektyvumą ir užtikrinti įmonės ilgalaikį gyvavimą. Įmonės ilgalaikį gyvavimą rinkoje užtikrina plėtra ir augimas (Pacurami 2012; Ginevičius *et al.* 2016). Vadinasi, ĮDP modelyje turi būti plėtrai ir augimui svarbūs kokybiniai ir kiekybiniai veiksniai (2.22 pav.)

Gerai finansiniai ekonominiai įmonės rezultatai sudaro sąlygas priimti sprendimus dėl įmonės veiklos ateityje ir tapti darnia. Ginevičius *et al.* (2016) lakoniškai teigia, kad įmonės veiklos efektyvumą galima nustatyti atlikus finansinę ir ekonominę analizes. Pagal Mackevičių, Valkiūną (2010) finansinę įmonės būklę apibūdina turtas, įsipareigojimai ir nuosavas kapitalas, o veiklos rezultatus – pajamos ir sąnaudos. Pacurami (2012) nuomone, pelningumas yra išteklių naudojimo efektyvumo išraiška, o ekonominė grąža yra veiklos efektyvumo rodiklis. Jei finansinė grąža, viršija kapitalo kainą, sukuriamą didesnę įmonės vertę. 2.12 lentelėje pateikti pagrindiniai įmonės finansinių rezultatų rodikliai bei jų skaitinės reikšmės, parodančios įmonės ekonominę padėtį.

Finansinė analizė parodo ar efektyviai valdomi įmonės ištekliai, padeda įmonės vadovybei priimti tinkamus valdymo sprendimus, sėkmingai įgyvendinti numatytus tikslus, tarp jų ir DP, bei esamai įmonės finansinei situacijai įvertinti ir numatyti galimus pokyčius ateityje. Didėjantys pardavimai ir pelnas, auganti rinkos dalis rodo įmonės augimą ir yra būtina sąlyga įmonės DP.



2.22 pav. Ekonominės dimensijos modelis (sudaryta autorės)
 Fig. 2.22. Model of economical dimension (composed by the author)

2016 m. atliktas tyrimas 8500 Prancūzijos įmonėse parodė, kad įmonių, kurios įgyvendino darnaus verslo praktiką, ir įmonių, kurios to nepadarė, ekonominiai rezultatai skyrėsi 13 % (OECD Annual Report 2016). Tačiau ekonominė DP dimensija nėra skirta tik finansinei įmonės būklei parodyti, bet ir turi atspindėti įmonės ekonominį poveikį visuomenei ir aplinkai. Šį požiūrį toliau plėtoja Butnariua, Avasilcai (2015); Saufia *et al.* (2016) teigdami, kad į sprendimų priėmimą ir strateginį planavimą įmonė turi įtraukti socialinę veiklą ir aplinkos apsaugą, nes finansiniai rezultatai ir pelnas neužtikrina ilgalaikio įmonės išlikimo.

2.12 lentelė. Pagrindiniai įmonės finansinių rezultatų rodikliai (sudaryta pagal Ginevičių *et al.* 2016; Mackevičių, Valkiūną 2010)

Table 2.12. Key financial performance indicators of the company (based on Ginevičius *et al.* 2016; Mackevičius, Valkiūnas 2010)

Rodiklis	Formulė	Rodiklio charakteristika	Rodiklių skaitmeninės reikšmės proc.	
			Gera padėtis	Nepatenkinama padėtis
Bendrasis pelningumas	<i>Bendrasis pelnas</i> Pardavimo pajamos	Parodo, kiek pelno tenka kiekvienam grynujų pardavimų pajamų vienetui	>15	<7
Grynasis pelningumas	<i>Grynasis pelnas</i> Pardavimo pajamos	Parodo, kiek grynojo pelno tenka kiekvienam grynujų pardavimų pajamų vienetui.	>10	<5
Turto pelningumas	<i>Grynasis pelnas</i> Turto vertė	Parodo, kiek grynojo pelno tenka kiekvienam viso turto piniginiam vienetui	>15	<8
Nuosavo kapitalo pelningumas	<i>Grynasis pelnas</i> Nuosavas kapitalas	Parodo, kiek grynojo pelno tenka kiekvienam nuosavo kapitalo piniginiam vienetui	>20	<10

Norint sėkmingai plėtoti verslą, reikia įvertinti finansinę įmonės būklę ir veiklos rezultatus, kurie yra reikšmingi įmonių vadovams, investuotojams bei akcininkams, siekiant išsiaiškinti, ar verta investuoti į verslą, ar naudinga įsigyti įmonės akcijų. Šiam tikslui naudojami įmonės pridėtinės vertės bei efektyvumo nustatymas. Efektyvumas – tai išteklių naudojimo veiksmingumas, kai norimas

rezultatas pasiekiamas mažiausiomis sąnaudomis arba naudojant turimus išteklius pasiekiamas maksimalus įmanomas rezultatas. Yuan *et al.* (2012) siūlo medžiagų naudojimo efektyvumą apskaičiuoti pagal formulę:

$$\eta = \frac{M - \sum_{i=1}^n W_i}{M}, \quad (2.7)$$

čia M – bendras medžiagų kiekis, M_i ($i = 1, 2, \dots, n$) – medžiagų kiekis sunaudotas i procese gaminiui pagaminti, W_i – nepanaudotas medžiagų kiekis. Kuo η reikšmė yra didesnė, tuo rezultatas DP požiūriu yra geresnis.

Ištekliai bus naudojami efektyviai kai gamyba ir paslaugos augs daug greičiau nei išteklių naudojimas, t. y. tam pačiam kiekiui gaminių pagaminti ir paslaugų suteikti bus sunaudojama vis mažiau energijos ir kitų gamtos išteklių (Heitmann *et al.* 2019). Išteklių efektyvumo klausimus DP kontekste nagrinėja Faktorius 4 ir Faktorius 10 teorijos (Borza 2014). Siekiant ekonominės darnos pagal teoriją Faktorius 4 išteklių suvartojimas turi būti sumažintas iki 75 proc., o pagal Faktorių 10 – iki 90 proc. Pernelyg didelis ir neracionalus išteklių naudojimas turi tiesioginių neigiamų pasekmių gamtinio kapitalo būklei. Vadinasi, ateities kryptis, leidžianti išvengti ekonominės nedarnos turi būti orientuota į efektyvų išteklių naudojimą ir naujus gamybos modelius, leidžiančius didinti augimą.

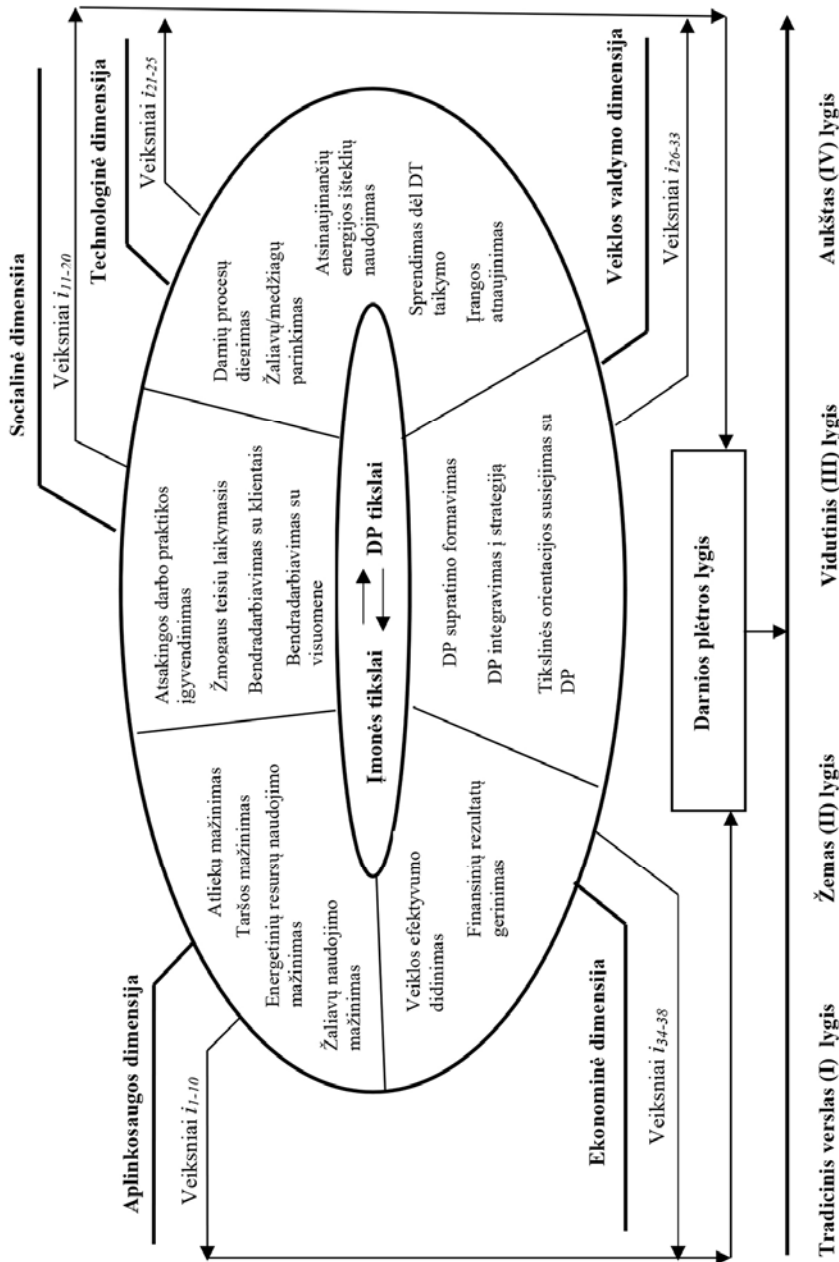
Darbuotojų veiklos efektyvumas svarbus įmonei siekiant geresnių rezultatų ypač Pramonė 4.0 kontekste. Drucker (2007) teigia, kad didžiausias XXI a. įmonių turtas yra protinio darbo darbuotojai ir jų darbo našumas, o svarbiausias valdymo uždavinys, kaip padidinti šių darbuotojų darbo našumą. Našumo didinimas laikomas įmonės veiklos efektyvumo didinimo rezervu. Schwab (2018) nuomone eksponentinė technologijos ir inovacijų pažanga sudaro galimybes augti darbo našumui, kuris lemia įmonės ilgalaikį augimą ir prisideda prie visuomenės gyvenimo lygio kilimo. JAV atlikti tyrimai rodo, kad technologijų inovacijos didina produktyvumą, keisdamos esamus darbuotojus, o ne kurdamos naujus produktus, kuriems reikia daugiau darbo jėgos. Vadinasi, vis labiau bus reikalingi nuolat besimokantys, originalias idėjas kuriantys ir gebantys priimti sprendimus neapibrėžtose situacijose darbuotojai.

Apibendrinant galima teigti, kad šiuolaikinio verslo sąlygos yra sudėtingos, dėl to norint objektyviai įvertinti įmonės galimybes bei vietą rinkoje svarbu turėti tinkamą ir išsamią informaciją apie įmonės finansinę būklę bei veiklos rezultatus. Gera įmonės finansinė būklė yra būtina sąlyga siekti DP, kuri turi vykti kuo efektyviau naudojant gamtos išteklius ir atsižvelgiant į daromą poveikį aplinkai ir visuomenei, o aukštesnis efektyvumas reiškia racionalų išteklių panaudojimą ir teigiamai veikia ne tik DP ekonominę, bet ir socialinę bei aplinkos dimensijas.

2.8. Įmonės darnios plėtros veiksmų modelis

Darni plėtra pasižymi kompleksiskumu ir nagrinėjant reikalauja sisteminio požiūrio. Sisteminis požiūris nereiškia visų kompleksinės problemos aspektų sprendimo vienu metu, tačiau leidžia pamatyti bendrą vaizdą: suskaidyti jį į atskiras komponentes, jas išnagrinėti, išskirti svarbiausias ir galiausiai sujungti jas į visumą (Sundstrom *et al.* 2019). DP principų taikymas, suvokiant holistinę DP prigimtį, sudaro sąlygas spręsti kompleksines problemas ir generuoti inovatyvius sprendimus. Mokslinės literatūros šaltiniuose dažniausiai analizuojama kaip DP dimensijas suderinti. Bossel (1999) įžvelgia, kad taip traktuojant DP nukreipiamas dėmesys į rodiklius, pamirštant kitus svarbius aspektus. Autorius teigia, kad rodikliai perduoda tik tam tikrą informaciją, tačiau nenurodo, kokiais būdais galima pasiekti darną. Bass, Dalal-Clayton (2002) teigia, kad kompleksinis DP vertinimas būtinas siekiant kontroliuoti iškeltų tikslų įgyvendinimą. Naujas ĮDP modelis orientuojamas į reikalingus veiksmus siekiant darnumo. Sukurtas modelis jungia penkias dimensijas: aplinkosauginę, socialinę, technologinę, veiklos valdymo ir ekonominę (2.23 pav.). Modelio taikymas leidžia atlikti kiekybinį vertinimą ir nustatyti pasiektą įmonės DP lygį.

Modeliavimas apima esamų ar siūlomų veiksmų seką, siekiant atsakyti į klausimus: kas, kada, kur ir kaip turi būti daroma. Antrame disertacijos skyriuje pateikti kiekvienai dimensijai sukurti modeliai, pagrįstas kiekvieno modelio elemento ir veiksnio būtinumas. Kiekvienai dimensijai išskirta po 2–4 svarbiausius elementus, kurių turinį atspindi veiksniai, galintys kisti priklausomai nuo aplinkos sąlygų ar įmonės veiklos pobūdžio. Kiekviename modelyje yra numatytas galimybių paieškos elementas, numatantis veiksmų eiliškumo nustatymą. Tai traktuojama kaip daugiakriteris uždavinys. Įmonės yra skirtingos savo dydžiu, veiklos pobūdžiu ir galimybėmis, todėl kiekvienai įmonei svarbiausi veiksniai yra skirtingi. Įmonės gali pasirinkti, kuriam veiksmui suteikti prioritetą pagal sąnaudų poreikį, įmonės finansines, technines galimybes ar tinkamumą pagal vykdomą veiklos pobūdį siekiant darnios plėtros esamoje situacijoje. Bass, Dalal-Clayton (2002) teigia, kad nekintamo veiksmų, kaip ir rodiklių sąrašo, suformuoti neįmanoma, nes vyksta įvairūs pokyčiai tiek šalių viduje, tiek ir pasaulyje, tačiau išskirti dimensijų elementai kisti neturėtų. Mokslininkai (Dyllick, Hockerts 2002; Čiegis *et al.* 2010; Vom Brocke *et al.*, 2012; Garbie 2014; Dyllick, Muff 2015; Huang 2017; Gedvilaitė 2019) teigia, kad visos DP dimensijos yra lygiavertės ir nė vienos iš jų nereikėtų prioritetuoti. Vadinasi, įmonės plėtra bus darni, jei visos penkios dimensijos bus plėtojamos vienodai. Tai gali užtikrinti kryptingas valdymas. DP krypties pasirinkimas turi būti strateginis sprendimas (Danciu 2013; Rauter *et al.* 2015; Dang *et al.* 2019; Zheng, Kouwenberg 2019). Įmonės integruodamos darną į strategiją ir įgyvendindamos konkrečius veiksmus, gali pasiekti geresnių rezultatų.



2.23 pav. Įmonės darnios plėtros veiksnių modelis (sudaryta autorės)

Fig. 2.23. Model of a company sustainable development factors (composed by the author)

Įmonių valdyje esminį vaidmenį atlieka direktorių valdybos arba įmonių vadovai. Direktorių valdybos stebi aukščiausio lygio vadovų veiklą, veikia akcininkų vardu, nustato bendrą įmonės strateginę kryptį bei gali reikšmingai paveikti daugelį verslo aspektų: finansinius rezultatus, pajamų valdymą, vadovavimą, įvairovę, įmonių socialinę atsakomybę. Būtent šie įmonių valdymo bruožai yra tvirtas pagrindas darniai plėtrai (Zheng, Kouwenberg 2019). Mažose ir vidutinėse įmonėse DP krypties pasirinkimą dažnai lemia vadovo pasiryžimas kurti darnią įmonę, vadovo lyderystė skatina DP diegimo procesą. Marcouse *et al.* (2017) pažymi, kad būtent vadovas nustato įmonės valdymo būdą, užtikrina funkcijų ir subordinacijos aiškumą, o vadovo gebėjimas pakeisti kryptį, sutelkti dėmesį į krypties pakeitimo naudą yra vadovavimo kokybės rodiklis. Rauter *et al.* (2015) tyrimo rezultatai patvirtina, kad lyderystė aiškiai atlieka svarbų vaidmenį, ypač mažose ir vidutinėse įmonėse, kur vadovai ar steigėjai gali nustatyti strategiją, pagrįstą jų žiniomis ir vertybėmis.

2.8. Antrojo skyriaus išvados

1. Mokslinėje literatūroje grindžiamas aplinkosaugos veiklos būtinumas, tačiau nėra sudaryto aplinkosaugos komponentų rinkinio, kuris reikalingas įmonėms, siekiančioms darnios plėtros. Todėl sukurto įmonės aplinkosaugos modelio komponentai, išreiškiantys aplinkosaugos aspektus turi būti: žaliavų naudojimo, energetinių resursų naudojimo, taršos sklaidos ir atliekų mažinimas, šių procesų taikymo galimybių įvertinimas, rezultatų apdorojimas ir strateginio veiklos vystymo sprendimo priėmimas.
2. Išnagrinėti moksliniai tyrimai rodo, kad socialinė darnios plėtros dimensija nagrinėjama gana lakoniškai, minint ją kaip gretutinę šalia ekonominės ir aplinkosaugos dimensijų. Sukurtame socialinės dimensijos modelyje turi būti šie komponentai: atsakingos darbo praktikos įgyvendinimas, žmogaus teisių laikymasis, bendradarbiavimas su klientais ir visuomene, šių veiklų taikymo galimybių įvertinimas, rezultatų apdorojimas ir strateginio veiklos plėtros sprendimo priėmimas.
3. Vykstant dinamiškiems pokyčiams, pasiekti aplinkosaugos, socialinę ir ekonominę darną, įmonės gali tik diegdamos naujas, pažangias technologijas, kurios tampa įmonės darnios plėtros „varikliu“. Remiantis loginiais argumentais, pagrindžiančiais technologijos, kaip savarankiškos darnios plėtros dimensijos kompleksiskumą ir poreikį įmonės darnios plėtros modelyje, technologinės dimensijos modelyje yra būtini šie elementai: darnių procesų diegimas, žaliavų/medžiagų parinkimas, atsinaujinančių energijos išteklių naudojimas, įrangos atnaujinimas, rezultatų standartizavimas ir sprendimo dėl darnios technologijos priėmimas.

4. Atlikus sisteminę mokslinės literatūros analizę, nustatyta, kad veiklos valdymo dimensija turi būti kaip koordinuojanti kitas darnios plėtos dimensijas, nes tai įgalintų įmonės darnią plėtrą vykdyti sistemiskai ir kryptingai. Apibendrinus mokslininkų išvalgas, išskirti šie veiklos valdymo modelio elementai: darnios plėtos supratimo formavimas, tikslinės orientacijos susiejimas su darnia plėtra ir darnios plėtos integravimas į įmonės strategiją.
5. Daugumos autorių nuomone, ekonominė dimensija yra svarbiausia, nes geri finansiniai įmonės rezultatai sudaro sąlygas įmonei tapti darnia. Tačiau įmonės ilgalaikį gyvavimą rinkoje gali užtikrinti tik darnios plėtos principų įtraukimas į įmonės veiklą. Todėl modelyje turi būti įmonės plėtrai ir augimui svarbūs komponentai: finansinių rezultatų gerinimas ir veiklos efektyvumo didinimas.
6. Apibendrinant atliktų tyrimų rezultatus, galima teigti, kad siekiant išreikšti kompleksiską darnios plėtos prigimtį, reikia sujungti penkių dimensijų modelius į įmonės darnios plėtos veiksnių modelį ir susieti modelio elementus su darnios plėtos darbotvarkėje numatytais globaliais darnios plėtos tikslais iki 2030 m.

Įmonės darnios plėtros veiksnių modelio aprobavimas

Šiame skyriuje pateikiama įmonės darnios plėtros veiksnių modelio empirinio tyrimo metodika, sudaryta iš pasirengimo, tyrimo vykdymo ir rezultatų apibendrinimo etapų. Pasirengimo etape sudarytas veiksnių rinkinys, parinkti kriterijai veiksniams vertinti, suformuota tarptautinių ekspertų grupė. Kriterijų reikšmingumams nustatyti atliktas ekspertinis vertinimas ir apskaičiuotas ekspertų nuomonių suderinamumo koeficientas. Empirinis tyrimas vykdytas trijose Lietuvos įmonėse. Taikant struktūrinį interviu, įmonių vadovai kiekvieną veiksnį, iš veiksnių rinkinio, įvertino balais pagal veiksnio svarbą. Rezultatų apibendrinimo etape gauti duomenys matematiškai apdoroti ir, taikant paprastąjį adityvų svorių metodą (SAW), apskaičiuotas kiekvieno veiksnio įvertis pagal keturis kriterijus taip pat nustatyti kiekvienos dimensijos veiksnių rangai. Apskaičiuoti galutinių veiksnių įverčiai ir pagal įverčių intervalus nustatytas įmonių darnios plėtros lygis. Skyriaus pabaigoje pateiktos rekomendacijos modelio praktiniam taikymui.

Skyriaus tematika paskelbtas vienas autorės mokslinis straipsnis (Drejeris, Oželienė 2019).

3.1. Modelio praktinio taikymo metodika

ĮDP modelio praktiniam taikymui įmonėse parengta metodika sudaryta iš trijų etapų: pasirengimo, tyrimo vykdymo ir rezultatų apibendrinimo (3.1 lentelė).

3.1 lentelė. Modelio taikymo metodika (sudaryta autorės)

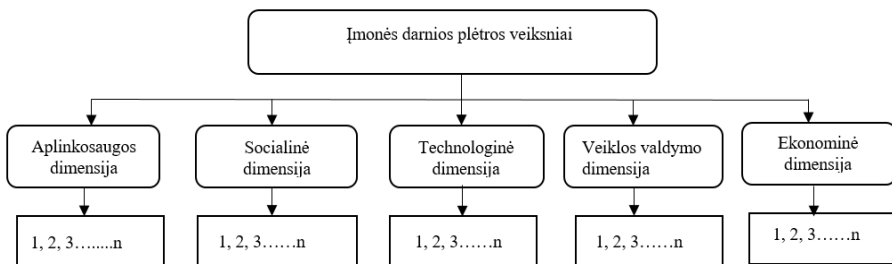
Table 3.1. Methodology of the model's practical application (composed by the author)

	Veiksmai	Metodikos taikymo seka
Pasirengimas	Veiksnių rinkinio sudarymas	Veiksniai grupuojami pagal darnios plėtros dimensijas į 5 grupes taip, kad kiekvienoje jų veiksnių būtų ned daugiau negu 12.
	Kriterijų veiksniams vertinti parinkimas	Veiksniams vertinti siūlomi kriterijai: sąnaudų poreikis, įmonės finansinės ir techninės galimybės, tinkamumas pagal veiklos pobūdį.
	Ekspertų grupės sudarymas	Ekspertų atrankos kriterijų parinkimas: užimamos pareigos (įmonės vadovas, pavaduotojas, skyriaus vadovas), ne mažesnė negu 5 metų vadovavimo patirtis, ne mažesnis negu 5 metų darbo stažas versle ir patirtis dirbant su darnios plėtros projektais.
	Pasirengimas ekspertiniam vertinimui	Apklauso tipo parinkimas: siūloma individuali apklausa el. paštu Tyrimo instrumento sudarymas Anketų pildymo instrukcijų parengimas
	Kriterijų reikšmingumų nustatymas	Individuali ekspertų apklausa pagal C, D prieduose pateiktas anketas
	Ekspertų nuomonių suderinamumo skaičiavimas	Ekspertų nuomonių suderinamumas skaičiuojamas pagal 3.2 lentelėje pateiktas formules
Tyrimo vykdymas	Empirinis tyrimas įmonėse	Apklauso tipo parinkimas: siūlomas struktūrinis interviu su įmonių vadovais Tyrimo instrumento sudarymas Veiksnių išplėstinio paaiškinimo parengimas Interviu laiko ir vietos derinimas Interviu vykdymas pagal E priede pateiktą anketą.

3.1 lentelės pabaiga

	Veiksmai	Metodikos taikymo seka
Rezultatų apibendrinimas	Rezultatų apdorojimas	Duomenų normalizavimas pagal 3.4 formulę
		Veiksnių įverčių skaičiavimas (3.3 formulė), įvertinimų matricos sudarymas (3.3 lentelė) ir veiksnių rangavimas.
		Galutinių veiksnių įverčių kiekvienai dimensijai skaičiavimas
		Darnios plėtos lygio nustatymas pagal veiksnių galutinių įverčių intervalus (3.6 lentelė)

Veiksnių rinkinio sudarymas. Sudėtingos socioekonominės sistemos išreiškiamos veiksnių rinkiniais, nusakančiais sistemos būseną (Ginevičius 2009). Darni plėtra – sudėtingas socioekonominis reiškiny, kurio turinys nagrinėjamu atveju išreiškiamas penkiomis dimensijomis. Siekiant suformuoti darną išreiškiančių veiksnių rinkinį, būtina veiksnius grupuoti pagal dimensijas (3.1 pav.), kad veiksnių skaičius kiekvienoje iš jų nebūtų didesnis negu 12. Esant daugiau veiksnių, formuojama hierarchinė veiksnių sistema.



3.1 pav. Veiksnių grupavimo pagal dimensijas schema (sudaryta autorės)

Fig. 3.1. Dimensional factor's grouping (composed by the author)

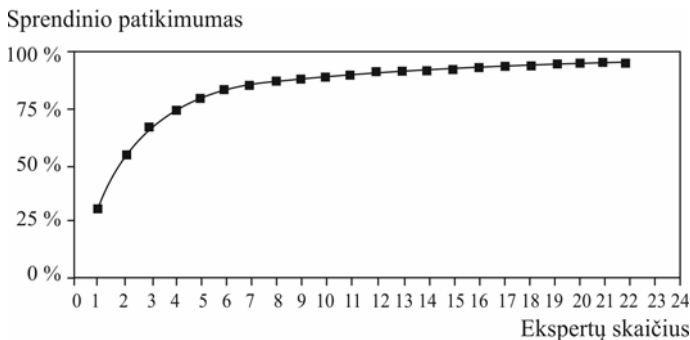
Suformavus veiksnių sąrašą, reikia parinkti kriterijus, kuriais remiantis ekspertai galės juos įvertinti.

Kriterijų parinkimas. Daugiakriterių uždavinių sprendinys negali būti geriausias visų kriterijų atžvilgiu. Vadinasi reikia ieškoti tokio sprendinio, kuris nėra geriausias kiekvienam kriterijui, bet yra priimtinas visiems pasirinktiems kriterijams (Berg van den 1999). Tyrėjai dažniausiai naudoja keletą kriterijų pasirinkimo būdų: pasirenka labai specifinius kriterijus, būdingus tik tam tikrai analizuojamai sričiai pvz. energetika, statybų, maisto pramonė, turizmo sektorius arba taiko bendro pobūdžio kriterijus tokius, kaip naudingumas ar prieinamumas. Loken (2007) pirmenybę teikia bendro pobūdžio kriterijams ir

rekomenduoja atsižvelgti į tokius kriterijus, kaip tinkamumas, patikimumas, prieinamumas vartotojui ir paprastumas. Ginevičiaus *et al.* (2017) teigimu, darniai verslo plėtrai įtakos turi vidiniai ir išoriniai veiksniai. Vidiniams veiksniams priskiriami šie: įmonės dydis, veiklos pobūdis, finansinės ir techninės galimybės, pažangių valdymo metodų taikymas, atvirumas pokyčiams. Kuo didesnė įmonė, tuo sudėtingiau keisti jau esamus procesus, o mažoms ir vidutinėms įmonėms dažnai pritrūksta ryžto keistis ir lyderystės. Išoriniai veiksniai tokie, kaip griežtėjantis teisinis reguliavimas ir apribojimų didėjimas, socialiniai – demografiniai pokyčiai, globalizacija taip pat turi įtakos darniai verslo plėtrai. Pritariant Ginevičiaus *et al.* (2017) nuomonei, vidiniais kriterijais tikslinga pasirinkti finansines ir technines įmonės galimybes, o išorinis kriterijus galėtų būti atitiktis įmonės veiklos pobūdžiui. Skirtingas veiklos pobūdis lemia, ar įmonės gebės suderinti DP tikslus, pvz., didinti gamybą racionaliai naudojant išteklius, ar joms reikės diegti naujas technologijas, kurioms įsigyti reikalingos investicijos, nes įmonės ne visada yra linkusios rizikuoti ir pabloginti esamą finansinę padėtį. Baležentis *et al.* (2011) įmonės veiklos efektyvumą siūlo vertinti pagal gamybos sąnaudas ir finansinius rodiklius. Drejerienė, Drejeris (2017) pritaria, kad kriterijai turi būti susiję su ekonominiu (komerciniu) įgyvendinamumu ir galimu pelnu. Adamauskas (2016) technologijos diegimo sprendimo priėmimo kriterijais taip pat rekomenduoja pasirinkti pelningumą. Autorius kriterijaus pasirinkimą pagrindžia tuo, kad pavyzdžiui, įmonei technologijos diegimas yra galimas, jei investicijų grąža yra reikšmingai didesnė už investicijų sąnaudas. Modeliuojant ĮDP veiksmus buvo remtasi prielaida, kad pirmenybę reikia suteikti tiems veiksniams, kurie numato mažiausiai sąnaudų reikalaujančią veiklą bei kurios vykdymo rezultatai yra akivaizdžiausi. Vadinasi, sąnaudų kriterijus yra reikšmingas įmonės darniai veiklai. Ginevičius (2009) atkreipia dėmesį, kad kriterijų nereikia pasirinkti daug, nes tokiu atveju ekspertai mintyse negali tiksliai „pasverti“ visų kriterijų svarbos. Rekomenduojama pasirinkti ne daugiau nei 12 kriterijų. Kadangi DP siekį gali riboti turimi įmonės ištekliai ir būtinybė keisti kai kuriuos verslo procesus, tai veiksniams vertinti tikslinga pasirinkti šiuos keturis kriterijus: sąnaudų poreikį, finansinės ir techninės įmonės galimybes bei tinkamumo pagal veiklos pobūdį.

Ekspertinis vertinimas kriterijų reikšmingumams nustatyti. Siekiant išsiaiškinti, kokia yra kriterijaus įtaka sprendžiamo uždavinio rezultatams, būtina nustatyti kriterijų reikšmingumus. Kriterijų reikšmingumams nustatyti gali būti taikomi subjektyvūs arba objektyvūs vertinimai. Objektyvusis vertinimas remiasi entropijos metodu arba daugfaktoriais regresijos modeliais (Podvezko, Podvezko 2014; Volkov 2018). Tačiau Callado, Fensterseifer 2011; Podvezko, Podvezko 2014; Vinogradova 2015; Katinienė 2018; Gedvilaitė 2019) teigia, kad dažniausiai praktikoje kriterijų reikšmingumams nustatyti taikomas subjektyvusis vertinimas, t. y. kai kriterijų reikšmingumą nustato atitinkamos

srities profesionalai – ekspertai, o skaičiavimams atlikti taikomi matematinės statistikos metodai. Planuojant ekspertinį vertinimą kyla nemažai klausimų: kiek ekspertų turi dalyvauti tyrime, kaip juos pasirinkti, kokie kriterijai rodytų ekspertų kompetenciją bei kaip interpretuoti gautus vertinimus. Augustinaitis *et al.* (2009) teigia, kad nustatant ekspertų skaičių, reikia vadovautis metodologinėmis prielaidomis, suformuluotomis klasikinėje testų teorijoje. Pasak autorių, agreguotų sprendimų patikimumą ir sprendimą priimančių skaičių sieja slopstantis netiesinis ryšys (3.2 pav.).



3.2 pav. Ekspertų skaičiaus įtaka vertinimo patikimumui
(Augustinaitis *et al.* 2009)

Fig. 3.2. Impact of the number of experts on evaluation reliability
(Augustinaitis *et al.* 2009)

Kaip pateikta 3.2 paveiksle, ekspertų skaičiui didėjant nuo 9 vertinimo patikimumas kinta gana nežymiai, todėl galima teigti, kad tikslingiausia apklausti ne mažiau 5 ekspertų ir ne daugiau 10. Didesnis apklaustųjų ekspertų skaičius neužtikrins patikimesnių rezultatų. Kareivaitė (2012); Vinogradova (2015); Volkov (2018) teigia, kad ekspertinio vertinimo rezultatai priklauso nuo pasirinkto eksperto kompetencijos, patirties ir darbo stažo atitinkamoje srityje. Ekspertų kompetencija gali būti nustatoma įvairiais būdais. Vinogradova (2015); Katinienė (2018) rekomenduoja dokumentinį, kai kompetencija nustatoma vertinant socialinius-demografinius eksperto duomenis, eksperimentinį, kai kompetencija vertinama testavimo ar ankstesnės ekspertinės veiklos efektyvumo patikrinimo pagrindu, balsavimo, kai kompetencijos vertinamos atestavimo būdu, o asmenį rekomenduoja grupė bei savęs vertinimo, kai kompetencijos vertinamos atliekant savianalizę. Baležentis, Žalimaitė (2011) rekomenduoja papildomai kiekvienam ekspertui matematiškai skaičiuoti kompetencijos koeficientą, kuris nustatomas taikant formulę:

$$w_i = \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^n x_j x_{ij}, \quad \forall i = 1, 2, \dots, m, \quad (3.1)$$

čia $x_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ij}$, $j = 1, 2, \dots, n$ ir $\lambda = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m x_j x_{ij}$, m – ekspertų skaičius, x_{ij} –

i -tojo eksperto j -ojo kriterijaus rangas.

Jei apskaičiavus ekspertų kompetencijos koeficientą, reikšmės patenka į intervalą $w - 1,96s \leq w_i \leq w + 1,96s$, kur w – kompetencijos koeficientų vidurkis, s – standartinis nuokrypis, tai rodo, kad ekspertai kompetetingi. Suformavus ekspertų grupę, toliau organizuojama vertinimo procedūra. Ekspertai gali vertinti veiksmus skirtingais būdais, t. y. vertinimams galima pritaikyti skirtingas matavimo skales, vertinti vienetais, procentais, vieneto dalimis ar balų sistema. Vertinimo procesas pradedamas nuo kriterijų rangavimo (Podvezko, Podvezko 2014). Rangavimas yra procedūra, kai pačiam svarbiausiam kriteriniui suteikiamas rangas, lygus vienetui, ir atitinkamai pagal svarbą suranguojami visi kiti. Tačiau ir labai atsakingai pasirinkus ekspertus, vertinimo rezultatai gali būti gana prieštaringi. Podvezko (2005) teigia, kad ekspertų vertinimų rezultatus galima taikyti praktikoje, jei nustatytas pakankamas ekspertų nuomonių suderinamumo lygis, kurį parodo konkordancijos koeficientas W . Konkordancijos koeficientas vertina veiksmų rangų sumos kvadratų nuokrypį nuo bendro vidurkio. Konkordancijos koeficiento skaičiavimo eiga pateikta 3.2 lentelėje.

Gautas konkordancijos koeficientas rodo ekspertų nuomonių suderinamumą, t. y. didesnę ar mažesnę ekspertų nuomonių vienodumą. Šis koeficientas gali kisti intervale nuo 0 iki 1. Jei apskaičiuotas W artėja prie 1, tai rodo, kad ekspertų nuomonės daugiau ar mažiau sutampa, o jei W reikšmė artėja prie 0, tai rodo, jog suderinamumo tarp ekspertų nuomonių nėra. Ekspertų nuomonių suderinamumas yra pakankamas, kai konkordancijos koeficientas W siekia 0,6–0,7. Jei ekspertų nuomonės yra nesuderinamos tokius rezultatus būtina pašalinti iš tolesnio tyrimo. Tačiau pagal Kendall (1975), jeigu alternatyvų skaičius m didesnis negu 7, tai konkordancijos koeficientas W gali būti nustatytas naudojant X^2 kriterijų pagal formulę (3.2)

$$\chi^2 = Wr(m-1) = \frac{12S}{rm(m+1)}. \quad (3.2)$$

Pagal pasirinktą reikšmingumo lygmenį α (paprastai α reikšmė imama 0,05 arba 0,01) iš X^2 skirstinio lentelės su $y = m - 1$ laisvės laipsnių skaičiumi randama kritinė X^2 reikšmė. Jeigu pagal (3.2) formulę suskaičiuota X^2 reikšmė yra didesnė už X^2_{kr} tai reiškia, kad ekspertų vertinimai yra suderinti.

3.2 lentelė. Konkordacijos koeficiento skaičiavimo eiga (sudaryta autorės pagal Ginevičių 2008)

Table 3.2. Concordance coefficient calculation order (composed by the author based on Ginevičius 2008)

Veiksmai	Skaičiavimo formulės
Rangų sumos apskaičiavimas	$e_i = \sum_{j=1}^r e_{ij}$
Nuokrypio \bar{e} nuo bendro vidurkio kvadratų sumos skaičiavimas	$S = \sum_{i=1}^m (e_i - \bar{e})^2$
Bendro vidurkio apskaičiavimas	$\bar{e} = \frac{\sum_{i=1}^m e_i}{m} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^r e_{ij}}{m}, \text{ čia } m - \text{veiksnių skaičius}$
Konkordacijos koeficiento skaičiavimas	$W = \frac{12S}{r^2 m(m^2 - 1)}, \text{ čia } S - \text{kiekvieno } i\text{-tojo kriterijaus rangų sumos, } m - \text{veiksnių skaičius, } r - \text{ekspertų skaičius.}$

Daugiakriteris vertinimas. Nagrinėjant sudėtingus socialinius reiškinius ir primant vadybinius sprendimus plačiai taikomi daugiakriteriai vertinimo metodai (B priedas). Šie metodai leidžia įvertinti sprendimų alternatyvas atsižvelgiant į keletą tikslų. Jie padeda išsirinkti geriausią iš daugelio alternatyvų, rūšiuoti alternatyvas į grupes, rikiuoti pagal pirmenybes, ranguoti alternatyvas nuo geriausios iki blogiausios, nustatyti pagrindinius tam tikros alternatyvos bruožus (Baležentis A., Baležentis T. 2011). Daugiakriterių metodų gausa apsunkina jų pasirinkimą, siekiant išspręsti sudėtingą uždavinį. Štreimikienė, Šikšnelytė (2012) teigia, kad metodo pasirinkimas priklauso nuo sprendžiamos problemos prigimties bei uždavinio ir kriterijų, pagal kuriuos priimamas sprendimas, skaičius. Metodo pasirinkimą taip pat riboja turima informacija, duomenys ir laiko sąnaudos, todėl tyrėjams pasirenkant metodą yra svarbūs tinkamumo, patikimumo, prieinamumo vartotojui bei paprastumo kriterijai. Katinienė (2018), palyginusi dešimt dažniausiai taikomų daugiakriterių vertinimo metodų pagal rezultatų pastovumą, laiko sąnaudas, taikymo paprastumą nustatė, kad paprastas adityvus svorių metodas SAW (angl. *Simple Additive Weighting*) yra paprastai taikomas, nereikalauja didelių laiko sąnaudų, o rezultatai gaunami vidutiniškai pastovūs. Tyrimuose gana plačiai paplitęs ir kelių daugiakriterinių metodų taikymas, kuris leidžia atsižvelgti į daugiau veiksnių, palyginti rezultatus ir padidinti rezultatų patikimumą bei sprendimų ra-

cionalumą (Baležentis A., Baležentis T. 2011; Vinogradova 2015; Slapikaitė 2017). Kadangi parengta metodika bus siūloma įmonėms, o įmonėse dažniausiai nėra tyrėjo patirtį turinčių darbuotojų, tai pasirenkant metodą svarbu, kad jis būtų nesudėtingas taikyti, o gauti rezultatai būtų patikimi. Paprastasis adityvus svorių metodas (SAW) atitinka keliamus reikalavimus. Šio metodo privalumas, kad išskirti rodikliai gali būti dviejų krypčių – rodiklio augimas rodo situacijos gerėjimą ar blogėjimą. Atliekant skaičiavimus, galima įvesti skirtingą rodiklių skaičių, taip pat ir kiekvieno rodiklio reikšmingumą. SAW metodu sudaroma normalizuota sprendimų matrica, kai to paties varianto kiekvienas normalizuotas narys yra dauginamas iš jo reikšmingumo ir sudedamas su kitais alternatyvos nariais. SAW metodo (Hwang, Yoon 1981; Kareivaitė 2012; Ginevičius *et al.* 2013; Kinderytė 2013) esmė – rodiklių reikšmių ir jų svorių jungimas į vieną dydį. Skaičiuojama visų veiksmų pasvertų normalizuotų reikšmių suma S_j kiekvienam j -ajam objektui.

$$S_j = \sum_{i=1}^m \omega_i \tilde{r}_{ij}, \quad (3.3)$$

čia ω_i – i -tojo rodiklio svoris, \tilde{r}_{ij} – i -tojo rodiklio normalizuota reikšmė j -tajam objektui $\left(\sum_{i=1}^m \omega_i = 1 \right)$.

Pradiniai duomenys normalizuojami pagal formulę:

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}}, \quad (3.4)$$

čia r_{ij} – i -tojo rodiklio reikšmė j -tajam objektui.

Taikant paprastąjį adityvų svorių metodą (SAW) geriausia S_j kriterijaus reikšmė yra didžiausia (Podvezko 2011). Šis metodas patogus tuo, kad rodikliai gali būti tiek maksimizuojantys, tiek minimizuojantys, skaičiavimo metodikoje galima įvesti skirtingą rodiklių skaičių ir kiekvieno rodiklio svorinį koeficientą. Minimizuojamus rodiklius galima pertvarkyti į maksimizuojamus pagal formules (Ginevičius, Podvezko 2008; Podvezko 2011):

$$\text{a) maksimizavimo atveju: } r_{ij}^{\max} = \frac{r_{ij}^{\min_i}}{r_{ij}}; \quad (3.5)$$

$$\text{b) minimizavimo atveju: } r_{ij}^{\min} = \frac{r_{ij}^{\max_i}}{r_{ij}}. \quad (3.6)$$

Maksimizuojamų rodiklių geriausios reikšmės yra didžiausios – nagrinėjamo reiškinio padėtis gerėja augant rodiklio reikšmei, o minimizuojamų rodiklių geriausios reikšmės yra mažiausios – augant rodiklio reikšmei padėtis blogėja. Pasirinkus daugiakriterį metodą, atliekami skaičiavimai realių įmonių atveju. Daugiakriteris uždavinys gali būti užrašomas kaip a baigtinė aibė n galimų veiksmų a_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$), kai k yra aibė įvertinimo kriterijų k ($i = 1, 2, 3, \dots, m$), kurie yra svarbūs sprendimui priimti. Vertinant įvertinimas x_1 bus geresnis už įvertinimą x_2 (abu priklauso įvertinimų aibei X) pagal i -tąjį kriterijų, jei $x_{i1} > x_{i2}$. Daugiakriterio uždavinio sprendimas pavaizduotas 3.3 lentelėje. Turint A (veiksnių) ir K (kriterijų) aibes, bei darant prielaidą, kad yra n veiksmų ir m kriterijų, galima sudaryti nm matricą X , kurios tipinis elementas x_{ij} ($i = 1, 2, 3, \dots, m$ ir $j = 1, 2, 3, \dots, n$) rodo i -ojo veiksmo įvertinimą pagal j -ąjį kriterijų. Jei $i_1, i_2, i_3, \dots, i_n$ yra veiksniai, o $j_1, j_2, j_3, \dots, j_m$ – kriterijai, tai x_{ij} yra sprendinio a_i įvertinimas pagal j_j kriterijų. Kriterijai dažniausiai yra skirtingi pagal savo svarbą ir turi skirtingus įverčius. Pažymėjus kriterijų įverčius $\eta_1, \eta_2, \eta_3, \dots, \eta_n$ kiekvienai lentelės eilutei skaičiuojamas dydis S_i pagal formulę:

$$S_i = x_{i1}\eta_1 + x_{i2}\eta_2 + x_{i3}\eta_3 + \dots + x_{in}\eta_n. \quad (3.7)$$

Remiantis šiuo principu kiekvienam veiksmui apskaičiuojamas dydis S_i bei visų veiksmų suma ir sudaroma įvertinimų lentelė (3.3 lentelė).

3.3 lentelė. Veiksnių įvertinimų matrica (sudaryta autorės)

Table 3.3. Evaluation matrix of the factors (composed by the author)

Kriterijai	j_1		j_2		j_j		$\sum_{i=1}^j K_{ij}n_j$	Rangas
Veiksniai	Įvertis η_1	$K_{ij}\eta_1$	Įvertis η_2	$K_{ij}\eta_2$	Įvertis η_j	$K_{ij}\eta_j$		
i_1	Veiksnių i_1 reikšmė pagal kriterijų j_1	Kriterijaus reikšmingumo ir įverčio sandauga	Veiksnių i_1 reikšmė pagal kriterijų j_2		Veiksnių i_1 reikšmė pagal kriterijų j_j		Veiksnių i_1 reikšmė	3
i_2	Veiksnių i_2 reikšmė pagal kriterijų j_1		Veiksnių i_2 reikšmė pagal kriterijų j_2		Veiksnių i_2 reikšmė pagal kriterijų j_j		Veiksnių i_2 reikšmė	1
i_n	Veiksnių i_n reikšmė pagal kriterijų j_1		Veiksnių i_n reikšmė pagal kriterijų j_2		Veiksnių i_n reikšmė pagal kriterijų j_j		Veiksnių i_n reikšmė	2

3.3 lentelėje gali būti surašyti kiekybiniai vertinimo kriterijai, kurie matuojami intervalo ar santykio skalėje, kokybiniai įvertinimo kriterijai, kurie matuojami nominaliojoje ar paprastojoje skalėje arba abu įvertinimo tipai (Mikalauskiene, Štreimikienė 2014). Toliau veiksniai surūšiuojami pagal svarbą vertinant juos balais. Tokiu būdu sprendiniams surūšiuoti nereikia veiksmų reikšmingumų, pakanka kokybinės informacijos apie veiksmo svarbą. Sudaryta veiksmų įvertinimo matrica leidžia veiksmus suranguoti. Ranguojama svarbiausiam veiksmui suteikiant rangą, lygų vienetai ir atitinkamai pagal svarbumą suranguojami kiti veiksniai. Veiksmų rangavimas leis įmonėms, siekiančioms darnios plėtros, numatyti, kuriems veiksmams skirti prioritetus ir būtent nuo šių veiksmų pradėti veiklos darną įgyvendinančią procesą.

IDP lygio nustatymas. Mokslininkai ieško įvairių būdų, kaip pamatuoti DP pasiekimo lygį. Moksliniai tyrimai rodo, kad dažniausiai skaičiuojamas DP indeksas, rečiau nustatomas DP lygis. Krajnc, Glavic (2005) pirmieji pateikė sudėtinio DP indekso (angl. *Composite Sustainable Development Index*) skaičiavimo metodiką, kuris skirtingus rodiklius suveda į vieną skaičių – sudėtinį darnos indeksą. Skaičiuojant sudėtinį įmonės DP indeksą galima stebėti informacijos apie įmonės rezultatus kitimą laike. Krajnc, Glavic (2005) pateikia septynių žingsnių indekso skaičiavimo metodiką: pirmiausia parenkami rodikliai, sugrupuojami, normalizuojami, rodikliams priskiriami svoriai, suskaičiuojami tarpiniai indeksai pagal DP dimensijas ir išvedamas sudėtinis DP indeksas.

$$I_{DP} = \sum a_d I_d, \quad (3.8)$$

čia I_d dimensijų indeksai, a_d dimensijų reikšmingumai, I_{DP} integruotas DP indeksas. Indeksas kompleksiskai atspindi sistemos pasiektą plėtros lygį, tačiau tai dar neparodo sistemos darnos lygio. Sudėtinis indeksas gali būti naudingas lyginant kelias įmones tarpusavyje. Jei nesiekama lyginti, tai standartizuoto indekso sudarymas turėtų būti laikomas labiau trūkumu, o ne privalumu, nes toks indeksas neįvertina kiekvienos įmonės veiklos pobūdžio bei turimų finansinių, techninių bei žmogiškųjų išteklių. Garbie (2014); Lu (2014); Huang (2017) sudėtinio indekso skaičiavimo modelį pritaikė pramonės įmonėms reitinguoti. Laurinkevičiūtė (2015) išplėtojo sudėtinio DP indekso skaičiavimo modelį įtraukdama darnos valdymo apskaitą (angl. *Sustainability Management Accounting*). Autorė DP ekonominį, aplinkosaugos, socialinį aspektus prilygina patiriamoms sąnaudoms. Kuo indekso vertė yra arčiau 1, tuo įmonės veiklos efektyvumas DP kontekste yra aukštesnis. Tačiau kyla klausimas, ar veiklos efektyvumas parodo, ar įmonė yra darni. Kinderytė (2013) įmonės DP siūlo nustatyti pagal agreguotą indeksą intervale nuo 0 iki 1:

- $0 \leq ID \leq 0,33$ – įmonė vystosi nedarniai, būtinos veiksmingumo gerinimo priemonės;

- $0,33 \leq ID \leq 0,66$ – bazinis darnos lygis, gali būti numatytos veiksmingumo gerinimo priemonės;
- $0,66 \leq ID \leq 1$ – darni įmonė.

Singh (2016); Kumar, Anbanandam (2019) DP indeksą apskaičiuoja iš įvairių rodiklių, pasitelkdami neraišką logiką (*angl.* Fuzzy Logic). Išvestas bendras vertinimas išreiškiamas konkrečiu skaičiumi procentais. Visiškai darni sistema yra vertinama 100 procentų, visiškai nedarni sistema – 0 proc. Tačiau šis skaičiavimo metodas yra gana sudėtingas, nes vartotojas turi gerai išmanyti neraiškos logikos ir skaičiavimų sritis, o tai atlikti geba tik patyrę ekspertai.

Muff, Dyllick (2015) įmonės darną siūlo vertinti lygiais. Autoriai įvertinę vertės kūrimą, įmonės strateginius tikslus, motyvus pokyčiams, suinteresuotųjų grupių įsitraukimą, produktą, vadovavimo stilių ir atskaitomybę skiria keturis: tradicinį, pirmą, antrą ir trečią lygius (3.4 lentelė).

3.4 lentelė. Lygių charakteristikos pagal tam tikrus kriterijus (sudaryta autorės pagal Muff, Dyllick 2015)

Table 3.4. Level characteristics based on specific criteria (composed by the author based on Muff, Dyllick 2015)

Kriterijai	Tradicionis verslas	Pirmas darnios plėtros lygis	Antras darnios plėtros lygis	Trečias darnios plėtros lygis
Vertės kūrimas	Vertės akcininkams maksimizavimas	Vertės akcininkams prioritizavimas	Vertė akcininkams, visuomenei, aplinkai t.y. triguba vertė (TRT)	Vertės visuomenei prioritizavimas
Motyvai pokyčiams	Pelno siekimas	Atsakas į visuomenės spaudimą	Bendradarbiavimas su suinteresuotomis grupėmis	Savanorystė, proaktyvus bendradarbiavimas su visuomene
Suinteresuotos grupės	Akcininkai	Akcininkai	Suinteresuotos grupės	Visuomenė, planeta
Strateginiai tikslai	Rizikos valdymas	Rizikos valdymas atsižvelgiant į socialinius ir aplinkos pokyčius	(TRT) vertės kūrimas ne kaip šalutinis rezultatas, o kaip sąmoningai siekiamas tikslas suinteresuotoms grupėms	Įmonės galimybės sutelkiamos į visuomenės poreikius, siekiant ilgalaikės įmonės gerovės

3.4 lentelės pabaiga

Kriterijai	Tradicionis verslas	Pirmas darnios plėtros lygis	Antras darnios plėtros lygis	Trečias darnios plėtros lygis
Produktas	Tradicionis produktas	Tradicionis produktas	Produktas turintis socialinę vertę	Naujų produktų kūrimas savanoriškas, proaktyvus atsakas į visuomenės ir aplinkos problemas, bendradarbiaujant su partneriais
Vadovo bruožai	Tradicionis ekonomistas	Galimybių ieškotojas	Integratorius	Idealistas
Atskaitomybė	Finansinė informacija	Ataskaitose tik pozityvi informacija	Ataskaita rengiama pagal TRT modelį	Ataskaitose atsispindi vertė visuomenei

Tradicinė įmonė savo veiklą grindžia teisinių reikalavimų laikymusi ir rizikos valdymu. Pirmo lygio įmonės (pvz. *P&G, Nestle, Danone, General Electric, Walmart*) veikloje atsižvelgia į trijų ramsčių (TBL) modelį, tačiau pagrindinis siekis yra pelno akcininkams prioritizavimas bei rizikos valdymas atsižvelgiant į socialinius ir aplinkos pokyčius. Antrojo DP lygio įmonės (pvz. *Wholefood, Patagonia, Timberland, Novo Nordisk, Bodyshop, Unilever, Interface*) kuria vertę ne tik akcininkams, bet ir visuomenei, bendradarbiaujant su suinteresuotomis grupėmis, siekiama sukurti produktą, turintį socialinę vertę. Trečiasis lygis, kai įmonės prioritetas yra kuriama vertė visuomenei, o įmonės galimybės sutelkiamos į visuomenės poreikių tenkinimą, siekiant ilgalaikės gerovės. Muff, Dyllick (2015) siūlo lygius išreikšti procentais. Jei įmonė visuose veiklos procesuose įgyvendina 10 % veiksmų, lemiančių DP, ji atitinka tradicinei įmonei keliamus reikalavimus, jei 50 % – įmonė yra siekianti darnos, o jeigu 100 % – įmonė yra darni ir atitinka 3.5 lentelėje pateiktas trečiojo lygio charakteristikas.

Toks diferencijavimas į lygius yra labai aiškus, nesudėtingas, tačiau kyla klausimas, kaip kis DP lygis pasirinkus kitus kriterijus? Darna gali būti pasiekama tik tam tikru laikotarpiu ir esant tam tikram technologijų išsivystymo lygiui. Absoliuti darna yra siekiamybė ir gali būti tik idealiu atveju. Apibendrinant įvairių mokslininkų įžvalgas, siūloma įmonės DP vertinti pagal keturis lygius.

Intervalų ribos objektyviai nustatomos apskaičiavus veiksmų įverčių galutines sumas. Gaunami keturi intervalai (3.6 lentelė).

3.5 lentelė. Darnios plėtros lygių charakteristikos (sudaryta autorės pagal Muff, Dyllick 2015)

Table 3.5. Characteristics of sustainable development levels (composed by the author based on Muff, Dyllick 2015)

Darnios plėtros lygis	Tradicinė įmonė	Darni įmonė	Tikrai darni įmonė
Veiksnių, susijusių su darnia plėtra, įgyvendinimo įmonėje procentas	10 %	50 %	100 %

3.6 lentelė. Siūlomos DP lygių charakteristikos (sudaryta autorės)

Table 3.6. Suggested characteristics for sustainable development levels (composed by the author)

Darnios plėtros lygiai	Lygi nusakantys intervalai	Lygio apibūdinimas
Pirmas (tradicinis verslas)	[0-A)	Tradicinė verslo įmonė, vykdanči ekonominius ir įstatymais reglamentuojamus įsipareigojimus, įgyvendinanti pavienius darnios plėtros veiksmus.
Antras (žemas)	[A-B)	Reaguoja į visuomenės poreikius. Darnią plėtrą supranta kaip filantropinę veiklą, įvaizdžio, reputacijos kūrimo priemonę.
Trečias (vidutinis)	[B-C)	Veikloje taiko trijų ramsčių modelį (TRT), sąmoningai ir nuosekliai siekia darnios plėtros
Ketvirtas (aukštas)	[C-D)	Įmonė siekdama ekonominių tikslų atsižvelgia į socialinius poreikius ir aplinkosaugos ribojimus. Įmonės galimybės sutelkiamos į visuomenės poreikius siekiant ilgalaikės įmonės gerovės, siekiama darnios plėtros tikslus integruoti į įmonės strategiją.

Pagal parengtą metodiką sukurtas modelis aprobuojamas realiose įmonėse. Mokslinės literatūros šaltiniuose nenurodomas konkretus įmonių skaičius, reikalingas modeliui aprobuoti, todėl tenka remtis kitų mokslininkų patirtimi. Laurinkėvičiūtė (2015) sukurtą DP sprendimų priėmimo modelio veikimą praktiškai išbandė 4 skirtingų pramonės šakų bei skirtingų dydžių įmonėse: gėrimų gamybos (maža), dvejose medienos apdirbimo (vidutinė) bei mikropaslaugų. Slapikiai-

tė (2017) įmonės socialinės atsakomybės kompleksinio vertinimo sistemą praktiškai patikrino trijose Lietuvoje veikiančiuose komerciniuose bankuose. Mamela *et al.* (2019) technologijų vertinimo modelį taikė trijose Suomijos įmonėse. Autorė nurodo, jei tyrimo tikslas yra patikrinti parengto modelio tinkamumą, o nesurinkti kaip galima daugiau įvairesnių nuomonių ar palyginti įmones tarpusavyje, tai didesnis įmonių skaičius neturi reikšmingos įtakos tyrimo rezultatams. Šiuo atveju labiau dėmesys kreipiamas į sudaryto modelio taikymo procesą, nes kiekvienas tiriamas atvejis yra unikalus ir gali būti ribotai apibendrintas. Remiantis sudaryta metodika sukurtas modelis, jungiantis penkias DP dimensijas, buvo empiriškai patikrintas trijose skirtingo dydžio įmonėse, kurios veiklą vykdo gamybos ir paslaugų sektoriuose.

3.2. Modelio empirinio taikymo rezultatai

Pagal 3.1 poskyryje aprašytą metodiką (3.1 lentelė) pirmiausiai ekspertinio vertinimo metodu reikia nustatyti pasirinktų kriterijų reikšmingumą įmonės darniai plėtrai.

Ekspertinis vertinimas. Kriterijų reikšmingumams nustatyti pasirinkti 7 ekspertai iš Lietuvos, Vokietijos ir Airijos. Tarptautinė ekspertų grupė sudaryta atsižvelgiant į šiuos kriterijus: užimamos pareigos (įmonės vadovas, pavaduotojas, skyriaus vadovas), ne mažesnė negu 5 metų vadovavimo patirtis, ne mažesnis negu 5 metų darbo stažas versle ir patirtis dirbant su darnios plėtros projektais. Vidutinis ekspertų darbo stažas versle ir patirtis DP srityje – 9,3 metų, vadovavimo patirtis – 8,7 metai, pagal užimamas pareigas – 5 įmonės vadovai, 1 direktorius, 1 įmonės savininkas. Buvo taikomas individualus ekspertų apklausos metodas. Ekspertams buvo sudaryta anketa lietuvių (C priedas) ir anglų kalba (D priedas), kurioje prašoma įvertinti kriterijų svarbą įmonės darniai plėtrai. Parengta anketa el. paštu išsiųsta 10 ekspertų, gauti atsakymai iš 8, tačiau viena anketa nebuvo tinkamai užpildyta, todėl šie duomenys buvo eliminuoti iš tolesnio tyrimo. Ekspertinio vertinimo rezultatai pateikiami 3.7 lentelėje.

Ekspertai aukščiausią rangą suteikė įmonės finansinėms galimybėms (reikšmingumas 0,39), o žemiausią – techninėms įmonės galimybėms (reikšmingumas 0,16). Nustačius kriterijų reikšmingumus, būtina apskaičiuoti ekspertų nuomonių suderinamumą (3.8 lentelė) remiantis 3.2 lentelėje nurodyta skaičiavimo eiga.

Pagal 3.8 lentelėje pateiktus skaičiavimus, konkordacijos koeficientas yra lygus 0,87 ir tai reiškia, kad koeficiento reikšmė artėja prie vieneto, ekspertų vertinimai yra suderinti ir rezultatus galima naudoti tolesniems tyrimams atlikti. Kadangi vertinamų objektų skaičius yra mažesnis negu 7, tai kriterijaus X^2 skaičiavimai nėra būtini.

3.7 lentelė. Ekspertinio vertinimo rezultatai kriterijų reikšmingumui nustatyti (sudaryta autorės)

Table 3.7. Results determined based on significance of assessment criteria evaluated by experts (composed by the author)

Ekspertai Kriterijai	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	Reikšmin- gumas	Rangai
Sąnaudų poreikis	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,27	2
Finansinės įmonės galimybės	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,39	1
Techninės įmonės galimybės	0,25	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,16	4
Tinkamumas įmonei pagal veiklos pobūdį	0,05	0,1	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2	0,18	3

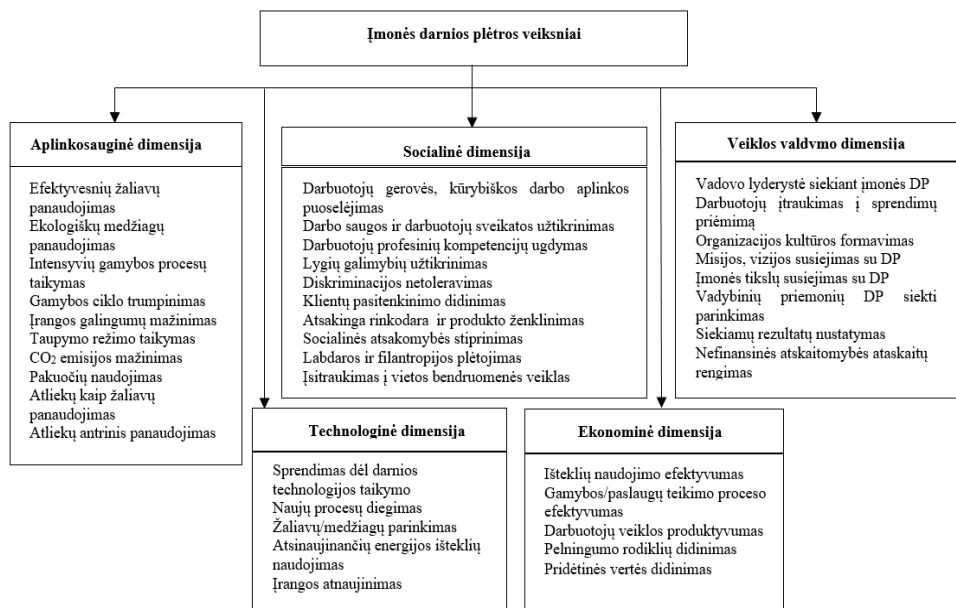
3.8 lentelė. Ekspertų nuomonių suderinamumo rezultatai (sudaryta autorės)

Table 3.8. Expert opinion compatibility results (composed by the author)

Kriterijai Etapai	Sąnaudų poreikis	Finansinės galimybės	Techninės galimybės	Tinkamumas pagal veiklos pobūdį
Rangų suma	22	8	13	25
Rangų sumų vidurkis	17			
Nuokrypio kvadratas	25	42,25	81	64
Nuokrypio kvadratų suma	212, 25			
Konkordacijos koeficientas W	0,87			

Veiksnių rinkinio sudarymas. Antrajame disertacijos skyriuje kuriant modelius buvo išskirti 38 veiksniai, kurie pateikti 2.1, 2.3, 2.6, 2.11 lentelėse ir 2.10 paveiksle. Kuo didesnis veiksnių skaičius įtraukiamas į nagrinėjamą sistemą, tuo išsamiau apibūdinamas analizuojamas reiškiny. Tačiau, jei veiksnių skaičius yra didesnis negu 12, rekomenduojama gilinti struktūrizavimą (Ginevičius 2009, Podvezko 2008), nes pernelyg didelį veiksnių skaičių sudėtinga analizuoti ir palyginti. Siūloma išskirtus 38 veiksniai sugrupuoti pagal penkias dimensijas. Tokiu būdu po 10 veiksnių sudarys aplinkosauginę ir socialinę dimensijas, po 5 veiksniai – technologinę ir ekonominę ir 8 veiksniai priskirti veiklos valdymo dimensijai (3.3 pav.).

Veiksnių sąrašo formavimu baigiamas vienas iš empirinio tyrimo etapų ir pereinama prie sukurto modelio praktinio aprobavimo realiose įmonėse.



3.3 pav. Įmonės darnios plėtros veiksnių rinkinys (sudaryta autorės)

Fig. 3.3. Set of factors contributing to company's sustainable development (composed by the author)

Sukurto modelio empirinis taikymas įmonėse buvo atliktas 2019 m. balandžio mėn. Įmonės tyrimui atlikti pasirinktos pagal šiuos kriterijus: gyvavimo versle patirtis ne trumpesnė negu 5 metai, darbuotojų skaičius, atitinkantis mažos ir vidutinės įmonės tipą bei metinė apyvarta ne mažiau negu 100 tūkst. eurų. Tyrimui atlikti pagal numatytus kriterijus pasirinktos trys Lietuvos įmonės: dvi vidutinio dydžio ir viena, atitinkanti mažos įmonės tipą. Mažos ir vidutinės įmonės pasirinktos dėl kelių priežasčių. ES šalyse ir Lietuvoje taip pat mažos ir vidutinės įmonės sudaro 99 % visų šalyje veikiančių įmonių, įdarbina didžiąją dalį darbuotojų ir sukuria daugiau nei 50 % visų šalies įmonių pridėtinės vertės (LR Statistikos departamentas 2018, EUROSTAT 2018). Mažoms ir vidutinėms įmonėms būdinga didelė žmogiškojo faktoriaus priimant ir vykdant sprendimus svarba, didelis novatoriškumo potencialas, lankstumas bei adaptyvumas, inovacinis imlumas, artimas kontaktas su vartotojais, galimybė tenkinti kintančius rinkos poreikius, efektyvi valdymo sistema (Laurinkevičiūtė 2015). ES ir kitų išsivysčiusių šalių patirtis rodo, kad šalies ekonominis augimas ir konkurencin-

gumas priklauso nuo smulkaus ir vidutinio verslo plėtros, nes būtent šis sektorius greičiausiai pajunta rinkos pokyčius. Pasirinktų įmonių bendrieji duomenys pateikti 3.9 lentelėje.

3.9 lentelė. Įmonių duomenys (sudaryta autorės)

Table 3.9. Data about researched companies (composed by the author)

Įmonės veiklos sritis, sutartinis žymėjimas	Steigimo metai	Darbuotojų skaičius	Metinė apyvarta, EUR
Viešbutis-restoranas (VR)	2007	21	100–200 tūkst.
Krautuvų, keltuvų, vartų gamyba (VG)	1996	135	10–20 mln.
Telekomunikacijos, ryšio priemonės, statyba (BS)	1997	74	2–3 mln.

Trumpa įmonių charakteristika. Laikantis tyrėjo etikos reikalavimų, įmonių pavadinimai neviešinami, tyrime naudojamas sutartinis žymėjimas viešbutis – restoranas (VR), vartų gamybos įmonė (VG), bokštų statybos paslaugas teikianti įmonė (BS).

Pirmoji įmonė (VR) trijų žvaigždučių viešbutis, dirbantis visą parą, įsikūręs vidurio Lietuvos mieste, veiklą pradėjo nuo 2007 m. Viešbutyje yra baras, 80 vietų restoranas bei trys salės konferencijoms, prezentacijoms, seminarams ar kitiems renginiams organizuoti. Viešbutyje yra SPA kompleksas, biliardinė. Viešbučio misija – pateikti paslaugas geriau nei tikimasi. Tikslas – nuolat plėsti paslaugų įvairovę orientuojantis į darnaus turizmo principus. Vizija – lyderio pozicija teikiant kokybiškas paslaugas, įvairių inovacijų diegimas.

Antroji įmonė (VG) įkurta 1996 m. Gamina platforminius ir pramoninius keltuvus, lifthus žmonėms su negalia, greitaeigius ir angarų vartus. Įmonės misija – kurti ir vystyti modernius, saugius patikimus produktus, pasitelkiant šiuolaikines technologijas ir mokslo laimėjimus. Dirbti taip, kad kiekvienam užsakovui kiltų kuo mažiau rūpesčių eksploatuojant produktus. Būti novatoriška ir konkurencinga įmone teikiant aukščiausios kokybės produktus. Vizija – būti geriausia įmone darbuotojams ir užtikrinti jų suinteresuotumą bei pasitenkinimą atliekamu darbu. Grįsti veiklą pasitikėjimu, pagarba vieni kitiems ir sąžiningu darbu. Užtikrinti įmonės pelningumą, nes tai yra stabilumo ir sėkmingos veiklos garantas. Vertybės – pagarba, patikimumas, kokybė, ilgalaikė partnerystė, globalus, sisteminis mąstymas, novatoriškumas, žinios, nuolatinis mokymasis ir tobulėjimas.

Trečioji įmonė (BS) yra jungtinio Lietuvos ir Suomijos kapitalo, veiklą pradėjo 1997 m. ir yra viena didžiausių skaitmenizuotų paslaugų teikėjų energetikos, telekomunikacijų bei pramonės sektoriuose Baltijos ir Skandinavijos vals-

tybėse. Įmonės veikla – surenkamų metalo konstrukcijų bokštų ir stiebų statyba mobilaus ryšio operatoriams bei kitoms įmonėms, valstybinėms institucijoms. Ji taip pat siūlo vėjo jėgainių projektavimo ir statybos paslaugas. Įmonėje įdiegtos kokybės, aplinkos apsaugos ir darbuotojų saugos ir sveikatos vadybos sistemos pagal ISO standartus. Įmonės misija – nuolat kurti išmanios visuomenės pagrindus. Vizija – tapti geriausiu paslaugų teikėju Skandinavijos ir Baltijos šalyse. Vertybės – būti pavyzdžiu, būti nugalėtojo pozicijoje, kurti pasitikėjimą, bendrauti, prisiimti atsakomybę. Vertybės lemia darbo metodus ir sprendimų priėmimą.

Siekiant empiriškai patikrinti sukurtą darnios plėtros modelį, buvo sudaryta anketa (E priedas). Anketoje pateikti 38 veiksniai, suskirstyti pagal penkias dimensijas. Kiekvienam veiksmui pateiktas išplėstinis paaiškinimas. Interviu tikslas yra įvertinti kiekvieną veiksnį pagal pateiktus kriterijus ir juos išrikiuoti pagal prioritetą įgyvendinimui. Tyrimui atlikti pasirinktas struktūrinio interviu su įmonės vadovais metodas. Pasak Sundstrom *et al.* (2019), būtent vadovai geriausiai žino esamą situaciją įmonėje ir turi naujausią informaciją apie ateities planus. Jie disponuoja informacija, kaip planuojama ateityje reaguoti į globalius iššūkius ir suinteresuotų grupių reikalavimus. Vadovai tyrime dalyvavo laisva valia, interviu data buvo suderinta iš anksto. Interviu metu vyravo tarpusavio pasitikėjimo atmosfera, prireikus kai kurių veiksmų papildomų paaiškinimų, jie buvo pateikti žodžiu. Kiekvienas interviu truko apie 1,5 val. Įmonės vadovams buvo pateikta sudaryta anketa, kurioje buvo prašoma įvertinti kiekvieną veiksnį balais nuo 1 (mažiausiai svarbus) iki 10 (svarbiausias) pagal keturis kriterijus: sąnaudų poreikį, finansines, technines įmonės galimybes ir tinkamumą pagal įmonės veiklos pobūdį. Pagal gautus rezultatus, taikant paprastąjį adityvų svorių metodą SAW, sudaryta skaičiavimų matrica, duomenys normalizuoti ir apskaičiuoti veiksmų įverčiai bei nustatyti veiksmų rangai (3.3 lentelė). 3.10 lentelėje pateikti suvestiniai daugiakriterio vertinimo rezultatai, t. y. trijų tyrime dalyvavusių įmonių aplinkosauginės dimensijos veiksmų įverčiai ir rangai.

3.10 lentelė. Aplinkosaugos dimensijos veiksmų įverčiai (sudaryta autorės)

Table 3.10. Evaluations of environmental dimension factors (composed by the author)

Veiksniai	Įmonė (VR)		Įmonė (VG)		Įmonė (BS)	
	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas
Efektyvesnių žaliavų panaudojimas	0,061532	10	0,167694	1	0,140591	1
Ekologiškų medžiagų panaudojimas	0,070843	9	0,154233	2	0,123630	2

3.10 lentelės pabaiga

Veiksniai	Įmonė (VR)		Įmonė (VG)		Įmonė (BS)	
	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas
Intensyvių gamybos procesų taikymas	0,111041	7	0,150771	3	0,121641	3
Gamybos ciklo trumpinimas	0,100948	8	0,065023	7	0,063410	10
Įrangos galingumų mažinimas	0,119438	2	0,074697	6	0,073102	8
Taupymo režimo taikymas	0,137312	1	0,119333	4	0,117513	4
CO ₂ emisijos mažinimas	0,114210	6	0,055737	8	0,070855	9
Pakuočių naudojimas	0,017346	5	0,088141	5	0,076914	7
Atliekų kaip žaliavų panaudojimas	0,117387	4	0,040253	10	0,086711	6
Atliekų antrinis panaudojimas	0,119410	3	0,051215	9	0,096564	5

Aplinkosaugos dimensijos aukščiausi įverčiai yra taupymo režimo taikymas (0,137312 – VR), efektyvesnių žaliavų panaudojimas (0,167694 – VG; 0,140591 – BS). Įmonių vadovai mažiausius įverčius suteikė veiksniams efektyvesnių žaliavų panaudojimui (0,061532 – VR), atliekų kaip žaliavų panaudojimui (0,040253 – VG) bei gamybos ciklo trumpinimui (0,063410 – BS).

3.11 lentelėje pateikti trijų tyrime dalyvavusių įmonių socialinės dimensijos veiksmų įverčiai ir rangai.

3.11 lentelė. Socialinės dimensijos veiksmų įverčiai (sudaryta autorės)**Table 3.11.** Evaluations of social dimension factors (composed by the author)

Veiksniai	Įmonė (VR)		Įmonė (VG)		Įmonė (BS)	
	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas
Darbuotojų gerovės, kūrybiškos darbo aplinkos puoselėjimas	0,089324	8	0,088015	8	0,124250	3

3.11 lentelės pabaiga

Veiksniai	Įmonė (VR)		Įmonė (VG)		Įmonė (BS)	
	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas
Darbo saugos ir darbuotojų sveikatos užtikrinimas	0,134643	1	0,123432	2	0,131827	1
Darbuotojų profesinių kompetencijų ugdymas	0,099451	4	0,102412	4	0,106560	5
Lygių galimybių užtikrinimas	0,080645	9	0,100127	6	0,050361	10
Diskriminacijos netoleravimas	0,075582	10	0,100382	5	0,071085	6
Klientų pasitenkinimo didinimas	0,112643	2	0,125454	1	0,125743	2
Atsakinga rinkodara ir produkto ženklavimas	0,096549	5	0,111178	3	0,102249	4
Socialinės atsakomybės stiprinimas	0,101325	3	0,095790	7	0,076105	8
Labdaros ir filantropijos plėtojimas	0,084390	7	0,073084	9	0,07376	7
Įsitraukimas į vietos bendruomenės veiklas	0,095324	6	0,028103	10	0,053713	9

Socialinės dimensijos aukščiausi įverčiai yra darbuotojų saugos ir sveikatos užtikrinimas (0,134643 – VR ir 0,131827 – BS), klientų pasitenkinimo didinimas (0,125454 – VG). Mažiausi įverčiai priskirti veiksmui įsitraukimas į vietos bendruomenės veiklas (0,028103 – VG), lygių galimybių užtikrinimas (0,050361 – BS) bei diskriminacijos netoleravimas (0,075582 – VR).

3.12 lentelėje pateikti trijų tyrime dalyvavusių įmonių ekonominės dimensijos veiksmų įverčiai ir rangai. Ekonominės dimensijos aukščiausi įverčiai yra pelningumo rodiklių didinimas (0,192350 – VR), pridėtinės vertės didinimas (0,220666 – BS) ir darbuotojų veiklos produktyvumas (0,204751 – VG). Mažiausi įverčiai skirti tokiems veiksmams, kaip išteklių naudojimo efektyvumas

(0,100732 – BS) bei gamybos/paslaugų teikimo proceso efektyvumas (0,150089 – VG) ir pridėtinės vertės didinimas (0,130233 – VR).

3.13 lentelėje pateikti tyrime dalyvavusių įmonių veiklos valdymo dimensijos veiksnių įverčiai ir rangai.

3.12 lentelė. Ekonominės dimensijos veiksnių įverčiai (sudaryta autorės)

Table 3.12. Evaluations of economic dimension factors (composed by the author)

Veiksniai	Įmonė (VR)		Įmonė (VG)		Įmonė (BS)	
	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas
Išteklių naudojimo efektyvumas	0,188716	2	0,115862	4	0,100732	5
Gamybos/paslaugų teikimo proceso efektyvumas	0,154516	4	0,150089	5	0,114164	4
Darbuotojų veiklos produktyvumas	0,172583	3	0,204751	1	0,189238	3
Pelningumo rodiklių didinimas	0,192350	1	0,181071	2	0,204565	2
Pridėtinės vertės didinimas	0,130233	5	0,177015	3	0,220666	1

3.13 lentelė. Veiklos valdymo dimensijos veiksnių įverčiai (sudaryta autorės)

Table 3.13. Evaluations of performance management dimension factors (composed by the author)

Veiksniai	Įmonė (VR)		Įmonė (VG)		Įmonė (BS)	
	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas
Vadovo lyderystė siekiant įmonės plėtros	0,133637	1	0,111483	2	0,112704	1
Darbuotojų įtraukimas į sprendimų priėmimą	0,122139	3	0,106203	3	0,097753	4
Organizacijos kultūros formavimas	0,124202	2	0,115304	1	0,083311	5
Misijos, vizijos susiejimas su DP	0,103203	5	0,065269	7	0,071434	7

3.13 lentelės pabaiga

Veiksniai	Įmonė (VR)		Įmonė (VG)		Įmonė (BS)	
	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas
Įmonės tikslų susiejimas su DP	0,080836	8	0,052405	8	0,060819	8
Vadybinių priemonių DP siekti parinkimas	0,090576	4	0,078910	6	0,072912	6
Siekiamų rezultatų nustatymas	0,093250	6	0,091334	5	0,102458	3
Nefinansinės atskaitomybės ataskaitų rengimas	0,075857	7	0,095877	4	0,105445	2

Veiklos valdymo dimensijos aukščiausi įverčiai skirti šiems veiksniams: vadovo lyderystė (0,133637 – VR; 0,112704 – BS), organizacijos kultūros formavimas (0,115304 – VG). Mažiausi įverčiai skirti veiksniai tikslų susiejimas su DP (0,080836 – VR), 0,052405 – VG), 0,060819 – BS). Rezultatai rodo, kad įmonės tikslų susiejimas su darnia plėtra mažiausiai svarbus visoms trimis įmonėms. Tai reiškia, kad įmonės neišnaudoja visų esamų galimybių siekti veiklos darnos, neatsižvelgia į globalius darnios plėtros tikslus ir nep prisideda prie šių tikslų įgyvendinimo.

3.14 lentelėje pateikti trijų tyrime dalyvavusių įmonių technologinės dimensijos veiksmų įverčiai ir rangai.

3.14 lentelė. Technologinės dimensijos veiksmų įverčiai (sudaryta autorės)**Table 3.14.** Evaluations of technological dimension factors (composed by the author)

Veiksniai	Įmonė (VR)		Įmonė (VG)		Įmonė (BS)	
	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas
Sprendimas dėl darnios technologijos taikymo	0,074865	3	0,045575	4	0,065030	3
Naujų procesų diegimas	0,062234	5	0,071362	2	0,083431	2
Žaliavų/medžiagų parinkimas	0,090884	1	0,093152	1	0,016380	5

3.14 lentelės pabaiga

Veiksniai	Įmonė (VR)		Įmonė (VG)		Įmonė (BS)	
	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas	Įverčiai	Rangas
Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimas	0,071406	4	0,046540	5	0,057030	4
Įrangos atnaujinimas	0,081912	2	0,024417	3	0,104351	1

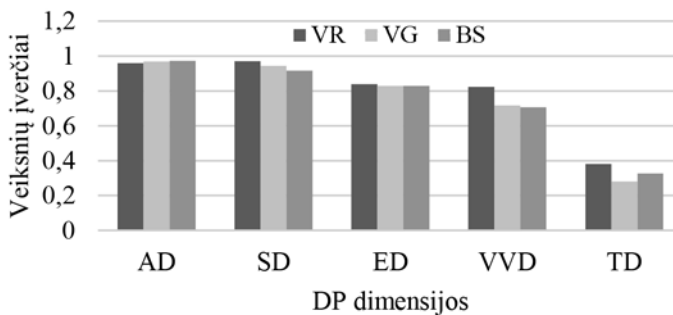
Technologinės dimensijos aukščiausi įverčiai skirti šiems veiksniams: žaliavų/medžiagų parinkimas (0,090884 – VR, 0,093152 – VG), įrangos atnaujinimas (0,104351 – BS). Mažiausi įverčiai skirti veiksniams naujų procesų diegimas (0,062234 – VR), žaliavų/medžiagų parinkimas (0,01638 – BS), įrangos atnaujinimas (0,024417 – VG).

3.15 lentelė. Galutiniai visų dimensijų veiksnių įverčiai ir rangai (sudaryta autorės)
Table 3.15. Final evaluations of all dimension factors and their ranks (composed by the author)

Įmonė	AD		SD		ED		VVD		TD		Rangų vidurkis	Galutinis rangas
	Įverčiai	Rangai	Įverčiai	Rangai	Įverčiai	Rangai	Įverčiai	Rangai	Įverčiai	Rangai		
VR	0,959467	3	0,969876	1	0,838398	1	0,823700	1	0,381301	1	1,4	1
VG	0,967097	2	0,943977	2	0,828788	3	0,716785	2	0,280246	3	2,4	3
BS	0,970931	1	0,915653	3	0,829365	2	0,706836	3	0,326222	2	2,2	2

AD – aplinkosauginė dimensija, SD – socialinė dimensija, ED – ekonominė dimensija, VVD – veiklos valdymo dimensija, TD – technologinė dimensija

Pagal 3.15 lentelėje pateiktus galutinius veiksnių įverčius ir rangus darniausia yra įmonė (VR), kuri vykdo veiklą paslaugų sektoriuje. Šios įmonės įverčiai visose dimensijose, išskyrus aplinkosaugos, yra didžiausi (3.4 pav.).



3.4 pav. Veiksnių įverčių pasiskirstymas pagal darnios plėtros dimensijas (sudaryta autorės)

Fig. 3.4. Distribution of factors estimates by sustainable development dimensions (composed by the author)

Daugiakriterio vertinimo metodo SAW taikymas leidžia visų dimensijų įverčius sujungti į vieną apibendrinantį dydį. Galutinis kiekvienos įmonės veiksmų įvertis apskaičiuojamas susumavus visų dimensijų įverčius (3.16 lentelė).

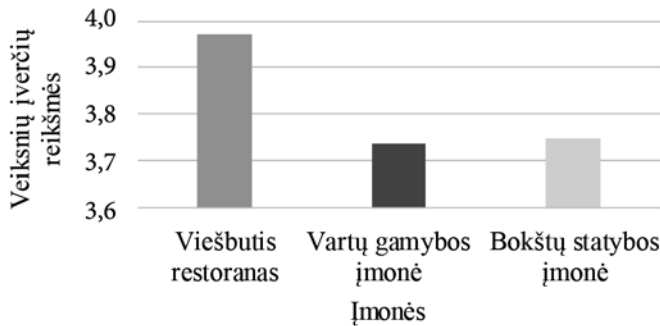
3.16 lentelė. Galutiniai visų dimensijų veiksmų įverčiai (sudaryta autorės)

Table 3.16. Final evaluations of all dimension factors (composed by the author)

Įmonė	AD įverčiai	SD įverčiai	ED įverčiai	VVD įverčiai	TD įverčiai	Galutinis įvertis
VR	0,959467	0,969876	0,838398	0,823700	0,381301	3,972742
VG	0,967097	0,943977	0,828788	0,716785	0,280246	3,736893
BS	0,970931	0,915653	0,829365	0,706836	0,326222	3,749007

AD – aplinkosaugos dimensija, SD – socialinė dimensija, ED – ekonominė dimensija, VVD – veiklos valdymo dimensija, TD – technologinė dimensija

Atlikus matematinius veiksmus, gaunami galutiniai įverčiai: įmonės (VR) – 3,972742, (VG) – 3,736893, (BS) – 3,749007 (3.5 pav.).



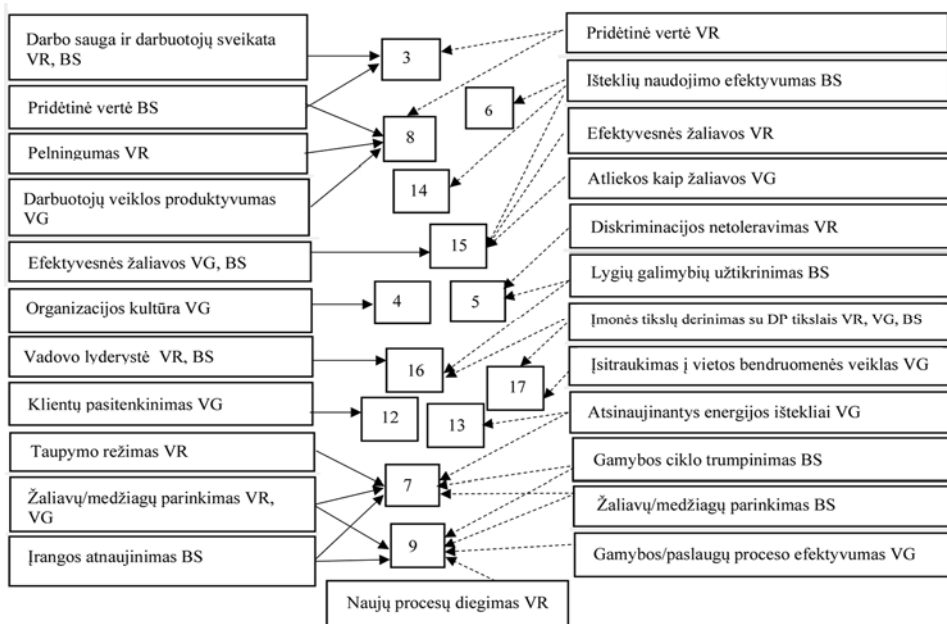
3.5 pav. Darnios plėtros veiksmų galutiniai įverčiai (sudaryta autorės)

Fig. 3.5. Estimates of SD factors (composed by the author)

Pagal gautą apibendrintą visų dimensijų įvertį galima nustatyti įmonių darnios plėtros lygį. Norint nustatyti lygį, būtina apskaičiuoti įverčių intervalo žingsnį. Visus veiksmus įvertinus maksimaliais balais, įverčių suma būtų lygi 5,0. Įverčių intervalo žingsnis apskaičiuojamas maksimalią sumą dalijant iš intervalo skaičiaus. Tokiu atveju, keturi lygiai intervalais išsidėsto taip: $[0-1,25)$, $[1,25-2,50)$, $[2,50-2,75)$, $[3,75-5,0)$. Pagal 3.16 lentelės duomenis įmonė (VG) atitinka trečią (vidutinį) lygį, nes tenkina sąlygą $2,50 \leq 3,736893 \leq 3,75$. Įmonė (BS) tenkina sąlygą $2,50 \leq 3,749007 \leq 3,75$ ir taip pat atitinka trečią (vidutinį) lygį. Įmonės (VR) galutinis įvertis tenkina sąlygą $3,75 \leq 3,972742 \leq 5,0$ ir patenka į ketvirtą (aukštą) lygį.

3.6 paveiksle pateikti aukščiausiai (ištisinė linija) ir žemiausiai (punktyrinė linija) įvertintų veiksmų ir DP tikslų sąveika. Aukščiausi veiksmų įverčiai rodo, kad įmonėms šie veiksniai svarbūs, o žemiausiais įverčiais įvertintus būtina tobulinti.

3.6 paveiksle pažymėti numeriai atitinka darnios plėtros tikslus: 1. Panaikinti visų formų skurdą. 2. Panaikinti badą, užtikrinti apsirūpinimą maistu ir geresnę mitybą, skatinti darnų žemės ūkį. 3. Užtikrinti sveiką gyvenseną ir skatinti visų amžiaus grupių gerovę. 4. Užtikrinti visą apimančią ir lygiavertį švietimą ir skatinti visą gyvenimą trunkantį mokymąsi. 5. Pasiekti lyčių lygybę, moterų ir mergaičių įgalėjimą. 6. Užtikrinti visiems vandens prieinamumą, darnų valdymą ir sanitariją. 7. Užtikrinti visiems galimybę naudotis prieinama, patikima, darnia ir modernia energija. 8. Skatinti darnų ir įtraukų ekonomikos augimą, produktyvų įdarbinimą ir deramą darbą. 9. Kurti atsparią infrastruktūrą, skatinti visą apimančią industrializaciją ir skatinti naujoves. 10. Mažinti nelygybę tarp šalių ir pačiose šalyse. 11. Pasiekti, kad miestai ir gyvenvietės taptų įtraukūs, saugūs, atsparūs ir darnūs. 12. Užtikrinti darnaus vartojimo ir gamybos modelius. 13. Imtis skubių kovos su klimato kaita ir jos poveikiu veiksmų. 14. Išsaugoti ir



3.6 pav. Įmonės darnios plėtros veiksnių ir darnios plėtros tikslų atitiktis (sudaryta autorės)

Fig. 3.6. Relevance of the company's sustainable development factors and sustainable development goals (composed by the author)

tausiai naudoti vandenynus, jūras ir jūrų išteklius darniai plėtrai. 15. Saugoti, atkurti ir skatinti darnų sausumos ekosistemų naudojimą, darniai valdyti miškus, kovoti su dykumėjimu, sustabdyti žemės būklės blogėjimą. 16. Skatinti taikias ir įtraukias visuomenės darniai plėtrai, suteikti visiems galimybes reikalauti teisingumo ir kurti veiksmingas, atsakingas ir įtraukias institucijas visais lygiais. 17. Stiprinti įgyvendinimo priemones ir atgaivinti pasaulinę darnaus vystymosi partnerystę. Išskirti veiksniai neapima 1, 2, 10, 11 darnios plėtros tikslų tiesiogiai, tačiau yra netiesioginis ryšys, pavyzdžiui, lygių galimybių užtikrinimas gali prisidėti prie skurdo (1) ir nelygybės mažinimo (10), geresnio apsirūpinimo maistu (2). DP tikslai yra platūs, apimantys įvairias sritis, todėl įmonėms tikslinga sutelkti dėmesį į prioritetines sritis, kurios buvo nustatytos empirinio tyrimo metu.

3.3. Rekomendacijos modelio praktiniam taikymui įmonėse

Apibendrinant empirinio tyrimo rezultatus, galima pateikti keletą rekomendacijų, kurios padėtų sėkmingai taikyti sukurtą modelį įmonėse:

1. Modelis yra universalus, tinkantis visoms verslo įmonėms. Išskirti svarbiausi darnios plėtros veiksniai įvertinami dešimtbale sistema pagal keturis kriterijus: sąnaudų poreikį, finansines, technines įmonės galimybes ir tinkamumą pagal veiklos pobūdį. Atsižvelgiant į išvardintus kriterijus, įmonės gali pasirinkti, kuriuos veiksnius įgyvendinti esamomis sąlygomis, kurie iš jų įmonėms yra aktualiausi, tinkamiausi ir, kurių įgyvendinimas reikalautų mažiausių sąnaudų bei pagerintų įmonės ekonominius rezultatus.
2. Veiksnių vertinimą būtina patikėti aukščiausio lygio įmonės vadovams, paduotojams ar padalinių, skyrių vadovams, nes jie geriausiai žino įmonės ateities planus. Žemesnio lygio vadovai gali subjektyviai (atsižvelgdami į savo interesus) atlikti vertinimą, ir rezultatai neatspindės realios situacijos.
3. Veiksnių įverčiams sujungti į apibendrintą dydį tikslinga naudoti paprastąjį adityvų svorių metodą (SAW). Apskaičiuotus veiksnio įverčius būtina suranguoti, nes rangavimas parodo veiksnio prioritetus. Pagal tai galima spręsti, kurį veiksnį tikslinga įgyvendinti pirmiausiai, o kurie veiksniai įmonei yra ne tokie svarbūs, o gal ir visai neaktualūs.
4. Galutinės veiksnio įverčių reikšmės leidžia nustatyti darnios plėtros lygį esamu laikotarpiu ir numatyti, kuriuos veiksnius reikia tobulinti, siekiant padidinti veiklos darną ateityje.
5. Darni plėtra yra siekiamas tikslas, todėl darnos siekimas įmonėms turi būti nuolatinis, sistemingas ir kryptingas procesas. Pasiektas tam tikras darnos lygis, negarantuoja absoliučios darnos ilguoju laikotarpiu. Pasikeitus aplinkos sąlygoms kils ir darnios plėtros lygis.

3.4. Trečiojo skyriaus išvados

1. Sukurtas įmonės darnios plėtros veiksnio modelis aprobuotas trijose Lietuvos įmonėse pagal parengtą modelio praktinio taikymo metodiką. Tyrimui atlikti sudarytas 38 veiksnio rinkinys, parinkti 4 kriterijai veiksnio vertinti, suformuota 7 tarptautinių ekspertų grupė, apskaičiuotas ekspertų nuomonių suderinamumo koeficientas. Atlikus ekspertinį vertinimą, sąnaudų poreikio kriterijui suteiktas įvertis 0,27, finansinėms įmonės galimybėms – 0,39, techninėms galimybėms – 0,16, tinkamumui pagal veiklos pobūdį – 0,18. Struktūrinio interviu metu, įmonių vadovai, įvertino kiek-

vieną veiksnį balais nuo 1 iki 10 pagal keturis kriterijus, o paprastojo adityvių svorių metodo (SAW) taikymas leido apskaičiuoti veiksnų įverčius ir sudarė sąlygas nustatyti tiriamųjų įmonių darnios plėtros lygį.

2. Empirinio tyrimo rezultatai rodo, kad įmonių vadovai aukščiausius įverčius suteikė šiems aplinkosaugos dimensijos veiksniams: taupymo režimo taikymui (0,137312 – VR), efektyvesnių žaliavų panaudojimui (0,167694 – VG; 0,140591 – BS); socialinės dimensijos veiksniams: darbuotojų saugos ir sveikatos užtikrinimui (0,134643 – VR; 0,131827 – BS), klientų pasitenkinimo didinimui (0,125454 – VG); ekonominės dimensijos veiksniams: pelningumo rodiklių (0,192350 – VR), pridėtinės vertės (0,220666 – BS), darbuotojų veiklos produktyvumo didinimui (0,204751 – VG); veiklos valdymo dimensijos veiksniams: vadovo lyderystės (0,133637 – VR; 0,112704 – BS), organizacijos kultūros formavimui (0,115304 – VG); technologinės dimensijos veiksniams: žaliavų/medžiagų parinkimui (0,090884 – VR, 0,093152 – VG), įrangos atnaujinimui (0,104351 – BS).
3. Tyrimo metu mažiausi įverčiai priskirti šiems aplinkosaugos dimensijos veiksniams: efektyvesnių žaliavų (0,061532 – VR), atliekų kaip žaliavų panaudojimui (0,040253 – VG), gamybos ciklo trumpinimui (0,063410 – BS); socialinės dimensijos veiksniams: išitraukimui į vietos bendruomenės veiklas (0,028103 – VG), lygių galimybių užtikrinimui (0,050361 – BS), diskriminacijos netoleravimui (0,075582 – VR); ekonominės dimensijos veiksniams: išteklių naudojimo efektyvumui (0,100732 – BS), gamybos/paslaugų teikimo proceso efektyvumui (0,150089 – VG), tikslų susiejimui su darnia plėtra (0,080836 – VR), 0,052405 – VG), 0,060819 – BS); technologinės dimensijos veiksniams: naujų procesų diegimui (0,062234 – VR), žaliavų/medžiagų parinkimui (0,01638 – BS), įrangos atnaujinimui (0,024417 – VG).
4. Paprastojo adityvaus svorių metodo (SAW) taikymas sudaro sąlygas sujungti visų darnios plėtros dimensijų veiksnius į vieną apibendrintą įvertį, pagal kurį nustatytas tiriamųjų įmonių darnios plėtros lygis. Apskaičiuoti galutiniai veiksnų įverčių intervalai: [0–1,25), [1,25–2,50), [2,50–3,75), [3,75–5,0) atitinka pirmą (tradicinis verslas), antrą (žemą), trečią (vidutinį) ir ketvirtą (aukštą) įmonės darnios plėtros lygius. Esamomis sąlygomis darniausia veikla yra VR įmonės (viešbutis – restoranas), veiklą vykdančios paslaugų sektoriuje. Žinant įmonės darnios plėtros lygį įmonių vadovai gali efektyviau paskirstyti išteklius tobulintinoms sritims ar koreguoti įmonės tikslus ir siekti veiklos darnos ateityje.

Bendrosios išvados

1. Sisteminė mokslinės literatūros šaltinių analizė leidžia teigti, kad:
 - 1.1. Darnios plėtros apibrėžties interpretacijų įvairovė, nepastovus koncepcijos dimensijų skaičius, diskusijas keliantis koncepcijos dimensijų reikšmingumas palieka erdvės tyrėjų asmeninėms interpretacijoms ir sunkina koncepcijos praktinį įgyvendinimą.
 - 1.2. Pagal darnios plėtros, suinteresuotųjų grupių, socialinės atsakomybės ir atskaitomybės teorijas darni įmonė apibrėžiama kaip socialinė ekonominė sistema, kuri siekdama pelno ir tenkindama suinteresuotų grupių poreikius, įtraukia darnios plėtros principus į savo veiklos strategiją, neigiamą poveikį aplinkai sumažina iki minimumo ir dalyvauja kuriant visuomenės gerovę.
 - 1.3. Moksliniuose tyrimuose analizuojama didelė modelių įvairovė, tačiau dominuojantys yra trijų dimensijų darnios plėtros vertinimo modeliai. Šie modeliai taikomi vertinant pasiektą darną, tačiau nenurodo kokius veiksmus turėtų atlikti naujos įmonės, norinčios savo veiklą plėtoti darniai, ar įmonės, koreguojančios savo veiklą darnios plėtros kryptimi.

2. Atlikta mokslinių tyrimų analizė ir susistemintas įmonės darnios plėtros aplinkosauginės, socialinės, technologinės, veiklos valdymo ir ekonominės dimensijų turinys, leido išgryninti svarbiausius elementus ir 38 veiksniai bei pagrįsti jų tikslumą įmonės darnios plėtros modelyje.
3. Remiantis sisteminiu požiūriu, ir, siekiant kuo išsamiau apibrėžti darnią įmonę, kaip sudėtingą socialinę-ekonominę sistemą, sukurti aplinkosauginės, socialinės, technologinės, veiklos valdymo ir ekonominės dimensijų modeliai, kurių taikymas gali padėti įmonėms priimti vadybinius sprendimus.
4. Sukurtame įmonės darnios plėtros veiksmų modelyje, jungiančiame aplinkosauginę, socialinę, technologinę, veiklos valdymo ir ekonominę dimensijas, visos penkios dimensijos yra vienodai reikšmingos ir nė vienos iš jų veikla negali būti vykdoma kitų dimensijų sąskaita. Taikydamos sukurta modelį, įmonės nuosekliai ir kryptingai integruotų darnios plėtros principus į įmonės veiklą bei, siekdamas pelno ir tenkindamos suinteresuotųjų grupių interesus, prisidėtų prie globalių darnios plėtros tikslų įgyvendinimo.
5. Atlikus empirinį tyrimą trijose Lietuvos paslaugų ir gamybos įmonėse, įvertinus modelio veiksmus pagal pateiktus kriterijus (sąnaudų poreikis, finansinės, techninės įmonės galimybės, tinkamumas pagal veiklos pobūdį), tikslinga įmonės darnios plėtros veiksmus suranguoti pagal įgyvendinimo prioritetą, o taikant paprastąjį adityvių svorių metodą (SAW) veiksmus sujungti į vieną apibendrinantį įvertį ir nustatyti įmonių darnios plėtros lygį.
6. Empirinio tyrimo rezultatai pagrindžia įmonės darnios plėtros veiksmų modelio, jungiančio penkias dimensijas, pritaikomumą verslo įmonėse dabartiniu laikotarpiu, atsižvelgiant į esamą technologijų pažangos lygį ir įgalina įmonių vadovus priimti objektyvius sprendimus, siekiant veiklos darnos.

Tolimesnių tyrimų kryptys. Darnios plėtros dimensijų lygiavertiškumas sukurta modelyje gali būti laikytinas kaip tam tikras modelio apribojimas, todėl tolimesniuose tyrimuose būtų tikslinga nustatyti visų penkių darnios plėtros dimensijų reikšmingumus.

Literatūra ir šaltiniai

Adamauskas, S. 2016. *Technologijų diegimo rinkos sąlygomis laiko nustatymo modelis*. Daktaro disertacija. Kaunas: Technologija. 106 p.

Allahar, H. 2018. A Management Framework for Fostering Creativity and Sustainability in Organizations, *Journal of creativity and business innovation* 4: 42–59.

Alarcon, G. M.; Edwards, J. M. 2011. The relationship of engagement, job satisfaction and turnover intentions, *Stress and Health* 27(3): 294–298.

Almeida, A. M.; Navarrete, F. C.; Rodriguez-Pomeda, J. 2015. Corporate social responsibility perception in business students as future managers: a multifactorial analysis, *Business Ethics: A European Review* 24(1): 1–17.

Altioka, P. 2011. Applicable vision, mission and the effects of strategic management on crisis resolve, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24: 61–71.

Aras, G.; Crowther, D. 2008. Governance and sustainability: An investigation into the relationship between corporate governance and corporate sustainability, *Management Decision* 46(3): 433–448.

Augustinaitis, A.; Rudzkienė, V.; Petrauskas, R. A. 2009. Kolektyvinė monografija: Lietuvos e. valdžios gairės: ateities įžvalgų tyrimas (atsakingieji redaktoriai: Vitalija Rudzkienė, Arūnas Augustinaitis). Mykolo Romerio universitetas.

Bagdonienė, D., Galbuogienė, A., Paulavičienė, E. 2009. Darnios organizacijos koncepcijos formavimas visuotinės kokybės vadybos pagrindu, *Ekonomika ir vadyba* 14: 1044–1053.

Bansal, P. 2005. Evolving sustainably: a longitudinal study of corporate sustainable development, *Strategic Management Journal* 26: 197–218.

Balčiūnaitienė, A. 2016. *Darnaus vystymosi kompetencijos ugdymas aukštojo mokslo institucijose*. Daktaro disertacija. Vytauto Didžiojo universitetas. 132 p.

Baležentis, A.; Baležentis, T. 2011. Kaimo darnaus vystymo strateginis valdymas: Daugiakriterinio vertinimo metodai ir integruotas Lietuvos ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo vertinimas, *Management theory and studies for rural business and infrastructure development* 1(25): 1–11.

Baležentis, T.; Baležentis, A.; Brauers, W. 2011. Multi-objective optimization of well-being in the European Union member states, *Ekonomika ištiražavija*, 24(4): 1–15. Priėiga per internetą: <http://www.laei.lt/?mt=publikacijos&straipsnis=421&metai=2011>.

Baležentis, A.; Žalimaitė, M. 2011. Ekspertinių vertinimų taikymas inovacijų plėtos veiksmų analizėje: Lietuvos inovatyvių įmonių vertinimas, *Management theory and studies for rural business and infrastructure development* 3(27): 23–31.

Baumgartner, R. J. 2014. Managing Corporate Sustainability and CSR: A Conceptual Framework Combining Values, Strategies and Instruments Contributing to Sustainable Development, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 21: 258–271.

Baumgartner, R. J.; Korhonen, J. 2010. Strategic Thinking for Sustainable Development, *Sustainable Development* 18: 71–75.

Baumgartner, R. J.; Rauter, R. 2017. Strategic perspectives of corporate sustainability management to develop a sustainable organization, *Journal of Cleaner Production* 140(1): 81–92.

Barbien, D. 2013. What makes an enterprise sustainable? University of Erlangen – Nuremberg *Information systems* 1: 38–46.

Bartelmus 2003. Dematerialization and capital maintenance: two sides of the sustainability coin, *Ecological Economics* 46: 61–81.

Bass, S.; Dalal-Clayton, B. 2002. *Sustainable development strategies*. A resource book. New York, USA. 348 p.

Bauler, T. 2007. Indicators for sustainable development: a discussion of their usability. Universite Libre de Bruxelles.

Beekaroo, D.; Callychurn, D. S.; Hurreeram, D. K. 2019. Developing a sustainability index for Mauritian manufacturing companies, *Ecological Indicators* 96: 250–257.

Benito-Hernández, S.; Platero-Jaime, M.; Esteban-Sánchez, P. 2016. The influence of cooperative relations of small businesses on environmental protection intensity, *Business Ethics: A European Review* 25(4): 416–439.

Belanger, F.; Crossler, R. E. 2011. Privacy in the digital age: a review of information privacy research in information systems, *Journal MIS Quarterly* 35: 1017–1042.

Berings, D.; De Fruyt, F.; Bouwen, R. 2004. Work values and personality traits as predictors of enterprising and social vocational interests, *Personality and Individual Differences* 36: 349–364.

Berg van den, J. C. M. 1999. *Handbook of Environmental and resource economics*. Northampton: Edward elgar Publishing. 1328 p.

Bhanota, N.; Venkateswara, P. R.; Deshmukha, S. G. 2015. Enablers and Barriers of Sustainable Manufacturing: Results from a Survey of Researchers and Industry Professionals, *Procedia CIRP* 29: 562–567.

Bilge, P.; Badurdeen, F.; Seliger, G.; Jawahir, I. S. 2014. Model-based Approach for Assessing a Value Creation to Enhance Sustainability in Manufacturing, *Procedia CIRP* 17: 106 – 111.

Bivainis, J.; Drejeris, R. 2007. Naujų paslaugų diegimo tikslingumo pagrindimas, *Verslas teorija ir praktika* 8(3): 119–130.

Bivainis, J.; Drejeris, R. 2009. Naujų paslaugų technologijos tinkamumo daugiakriterinis vertinimas, *Verslas teorija ir praktika* 10(2): 93–106.

Bivainis, J.; Tunčikienė, Ž. 2009. Viešojo sektoriaus institucijų strateginis planavimas. *Monografija*. Vilnius: Technika. 239 p.

Blau, F.; Kahn, L. 2016. The Gender Wage Gap: Extent, Trends, and Explanation. *NBER Working Paper Series* 21913. 75 p.

Bocken, S. W.; Short, P.; S.; Evans, R. S. 2014. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes, *Journal of Cleaner Production* 65: 42–56.

Bocken, N.; Short, S.; Rana, P.; Evans, S. 2013. A value mapping tool for sustainable business modelling, *Corporate Governance* 13(5): 482–497.

Bohnsack, R.; Kolk, A. 2014. Business models for sustainable technologies: Exploring business model evolution in the case of electric vehicles, *Research Policy* 43(2): 284–300.

Bolay, J. C. 2012. What sustainable development for the city of the south? Urban issues for a third millennium, *International Journal of Urban Sustainable Development* 4(1): 216–224.

Bolos, CH.; Idemudia, E. C.; Smith, Sh.; Raisinghani, M.; Mai, Ph. 2016. Conceptual Models on the Effectiveness of E-Marketing Strategies in Engaging Consumers, *Journal of International Technology and Information Management* 25(4): 37–50.

Bossel, H. 1999. Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications. A Report to the Balaton Group. Prieiga per internetą: <http://www.ulb.ac.be/ceese/STAFF/Tom/bossel.pdf>

Borza, M. 2014. The connection between efficiency and sustainability – a theoretical approach. Emerging Markets Queries in Finance and Business, *Procedia Economics and Finance* 15: 1355 – 1363.

Braungardt, S.; Elsland, R.; Eichhammer, W. 2016. The environmental impact of eco-innovations: the case of EU residential electricity use, *Environ Econ Policy Stud* 18: 213–228.

Brown C. B.; Waldron S. A.; Wilkins, J. F. 2017. Specialisation and intensification of farming systems in Western China: the case of dairy farmers in Tibet, *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging economies* 7(1): 2–14.

Burkšnienė, V. 2016. Darnaus vystymosi sėkmės veiksniai viešojo sektoriaus kontekste. KU. 63 p.

Butnariua, A.; Avasilcaia, S. 2015. The Assessment of The Companies' Sustainable Development Performance, *Procedia Economics and Finance* 23: 1233–1238.

Calabrese, A.; Costa, R.; Rosati, F. 2016, Gender differences in customer expectations and perceptions of corporate social responsibility, *Journal of Cleaner Production* 116: 135–149.

Callado, C. A. L.; Fensterseifer, J. E. 2011. Corporate Sustainability Measurement an Integrated Perspective: The Corporate Sustainability Grid, *(CSG) IJBIT* 3: 44–53.

Candemir, A.; Zalluhoglu, A. E. 2013. Exploring the Innovativeness and Market Orientation Through Mission and Vision Statements: The Case of Istanbul Stock Exchange Companies, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 99: 619–628.

Chaudhary, R. 2017. Corporate Social Responsibility and Employee Engagement: Can CSR help in redressing the engagement gap?, *Social Responsibility Journal* 13(2): 323–338.

Chen, S. C. 2014. Customer value and customer loyalty: Is competition a missing link? *Journal of Retailing and Consumer Services* 22: 107–116. Prieiga per internetą: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969698914001477?via%3Dihub>.

Cheng, Z.; Li, W. 2018. Independent R and D, Technology introduction, and green growth in China's manufacturing', *Sustainability* 10: 3–11.

Ciemleja, G. 2010. *The Sustainable Performance of Small and Medium-Sized Enterprises. Problems and Solutions*. Doctoral Dissertation, Riga Technical University, 194 p.

Cici, C. D'Isanto, D. 2017. Integrating Sustainability into Core Business, *Emerging Issues in Management* 1: 50–65.

Cornelis, de Man, J.; Strandhagen, J. O. 2017. An Industry 4.0 research agenda for sustainable business models, *The 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems, Procedia CIRP* 63: 721–726.

Crosno, J. L.; Cui, A. P. 2014. A Multilevel Analysis of the Adoption of sustainable technology, *Journal of Marketing Theory and Practice* 2: 209–224.

Čepinskis, J.; Sakalauskaitė E. 2009. Corporate Social Responsibility during economic crisis in Lithuania, *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai* 30: 61–70.

Čepinskis J.; Smilga E.; Žirgūtis V. 2002. Strateginis subalansuotos plėtros valdymas, *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai* 22: 55–67.

Čiegis, R., Dilius, A. 2012. Ekonominio augimo poveikio darniam vystymuisi vertinimo sistemos, *Management theory and studies for rural business and infrastructure development* 4: 22–33.

Čiegis, R.; Dilius, A.; Mikalauskienė, A. 2011. Darnaus vystymosi sričių dinamikos vertinimas Lietuvoje, *Regional Formation and Development Studies* 1(11) 45–59.

Čiegis, R.; Grunda, R. 2007. Įmonės transformavimo į darnią įmonę procesas, *Organizacijų vadyba sisteminiai tyrimai* 44: 19–34.

Čiegis R.; Norkutė O. 2012. Lietuvos bankų socialinė atsakomybė darnaus vystymosi kontekste, *Management of Organizations: Systematic Research* 63: 19–33.

Čiegis, R.; Tamošiūnas, T.; Ramanauskienė, J.; Navickas, K. 2010. Evaluation of sustainable development of industrial zones. Šiauliai University. 343 p.

Čiegis, R.; Zeleniūtė, R. 2008. Ekonomikos plėtra darnaus vystymosi aspektu, *Taikomoji ekonomika: sisteminiai tyrimai* 2: 37–54.

Dagilienė, L. 2014. Socialinė apskaita: teorinė argumentacija ir vertinimas. Kaunas: Technologija. 235 p.

Dahl, A. L. 2012. Achievements and gaps in indicators for sustainability, *Ecological Indicators* 17: 14–19.

Danciu, V. 2013. The sustainable company: new challenges and strategies for more sustainability, *Theoretical and Applied Economics* 9: 7–26.

Dang, V.T.; Nguyen, N.; Bu, X.; Wang, J. 2019. The Relationship between Corporate Environmental Responsibility and Firm Performance: A Moderated Mediation Model of Strategic Similarity and Organization Slack, *Sustainability* 11: 3395.

Dangelico, R. M.; Pujari, M. 2010. Mainstreaming Green Product Innovation: Why and How Companies Integrate Environmental Sustainability, *Journal of Business Ethics* 95: 471–486.

DeLong, M; Ullah, F.; Khattak, M. S.; Anwar, M. 2018. Do international capabilities and resources configure firm's sustainable competitive performance? Research within Pakistan SMEs, *Sustainability* 10: 82–98.

Denton P. 2014. Technology and Sustainability. Toronto: Rocky Mountain Books.

Diskienė, D.; Goštautas, V. 2010. Relationship between individual and organizational values and employees' job satisfaction, *Current Issues of Business and Law* 5(2): 295–317.

Dyllick, T.; Hockerts, K. 2002. Beyond the business case for corporate sustainability, *Business Strategy and the Environment* 11: 130–141.

Dyllick T.; Muff K. 2015. Clarifying the Meaning of Sustainable Business: Introducing a Typology from Business-as-Usual to True Business Sustainability, *Organization and Environment* 63–82.

Doane, D.; MacGillivray, A. 2001. Economic Sustainability The business of staying in business, *New Economics Foundation* 1–52.

Dornfeld, D. A.; Jawahir, I. S.; Clarens, A. F.; Altman, K. 2013. Environmental leadership: from compliance to competitive advantage, *Academy of Management Executive* 8(2): 7–20.

Drejeris, R. 2008. *Naujų paslaugų modeliavimas*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 134 p.

Drejeris, R.; Bivainis, J.; Tunčikienė, Ž.; Drejerienė, E. 2013. Determining the purposefulness of new services on the grounds of the results of quantitative analysis. *Journal of Business Economics and Management* 14: 791–805.

Drejeris, R.; Drejeriene, E. 2014. Modelling Actions for planning of new dishes technology, *Economic Science for Rural Development* 35: 265–273.

Drejerienė, E.; Drejeris, R. 2017. Systematic Approach to A New Service Ideas Conceptualisation: Quantitative Decision Making, *Inžinerine Ekonomika-Engineering Economics* 28(3): 323–333.

Drejeris, R.; Užutienė, J. 2011. Naujų patiekalų technologijos planavimo problema maitinimo versle ir jos sprendimo gairės, *Current Issues of Business and Law* 6(2): 349–366.

Drucker, P. F. 2007. *Management Challenges for the 21st Century*. Oxford OX2 8DP, UK. 231 p.

Dumitrache, G. 2013. Coordinates and Strategies of Sustainable Development, *Economic Insights – Trends and Challenge*. 1: 143–150.

Edgeman, R.; Neely, N.; Eskildsen, J. 2016. Paths to sustainable enterprise excellence, *Journal of Modelling in Management* 11(4): 858–868.

Elkington, J. 1997. *Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21 st Century Business*, Sustainability Ltd., London.

Elsaid, S.; Aghezzaf, L-H. 2015. A framework for sustainable waste management: challenges and opportunities, *Management Research Review* 38: 1086–1097.

Engert, S.; Baumgartner R. J. 2016. Exploring the integration of corporate sustainability into strategic management: a literature review, *Journal of Cleaner Production* 112: 2833–2850.

Eschenfelder, K. R.; Shankar, K.; Williams, R.; Lanham, A.; Salo, D.; Zhang, M. 2016. What we talking about when we talk about sustainability of digital archives, repositories and libraries? *Proceedings of the 79th ASIST annual meeting: creating knowledge, enhancing lives through information technology* 148: 1–6.

European Commission, 2014. Environment, Sustainable Development. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/environment/eussd/>.

EUROSTAT 2018. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20180125-1>.

E-Vahdati, S.; Zulkifli, N.; Zakaria, Z. 2018. Corporate governance integration with sustainability: a systematic literature review, *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1108/CG-03-2018-0111>.

Everingham, Y.; Jakku, E.; Inmann-Bamber, G.; Thorburn, P.; Webster, T.; Attard, S.; Antony, G. 2006. Understanding the adoption of knowledge intensive technologies in the Australian sugar industry – a pilot study, *Proceedings of the Australian Society of Sugar Cane Technologists* 28: 76–85.

Facebook statistika. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/><https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>.

Famiyeh, S. 2017. Corporate Social Responsibility and Firm's Performance: Empirical Evidence, *Social Responsibility Journal*, 13(2): 390–406.

Feng, S. C.; Joung, C.; Li, G. 2010. Development overview of sustainable manufacturing metrics, *Proceedings of the 17th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering* 6–12.

Fifka, M. S.; Berg N. 2014. Managing Corporate Social Responsibility For The Sake Of Business And Society, *Corporate Social Responsibility and Enviromental Manegement* 21(5): 253–257.

Fleming, A., Wise, R. M., Hansen, H., Sams, L. 2017. The sustainable development goals: A case study, *Marine Policy* 86: 94–103.

Fontaine, C.; Haarman, A.; Schmid, S. 2006. The Stakeholder Theory. Prieiga per internetą: <https://pdfs.semanticscholar.org/606a/828294dafd62aeda92a77bd7e5d0a39af56f.pdf>

Foley, A.; Smyth, B. M.; Pukšec, T.; Markovska, N.; Duic, N. 2017. A review of developments in technologies and research that have had a direct measurable impact on sustainability considering the Paris agreement on climate change, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 68(2): 835–839.

Fox, S. J. 2018. Policing – the technological revolution: opportunities and challenges! *Technology in Society* 56: 69–78.

Friedman, M. 2007. The social responsibility of business is to increase its profit, *Corporate ethics and corporate governance*. Springer, 173–178.

Freeman, R.; Harrison, J.; Wicks, A.; Parmar, B.; De Colle, S. 2010. Stakeholder theory: The state of the art. Cambridge University Press.

Frmanzah, Z. A. 2015. The Effect of Dynamic Capability to Technology Adoption and its Determinant Factors for Improving Firm's Performance; Toward a Conceptual Model, *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 207: 786–796.

Garbie, I. H. 2014. An Analytical Technique to Model and Assess Sustainable Development Index in Manufacturing Enterprises, *International Journal of Production Research* 16: 4876–4915.

- Garetti, M.; Taisch, M. 2012. Sustainable Manufacturing: Trends and Research Challenges, *Production Planning and Control* 23(2–3): 83–104.
- Garza, F. A. 2013. A Framework for Strategic Sustainability in Organizations: A Three Pronged Approach, *Journal of Comparative International Management* 16(1): 23–36.
- Gecevska, V.; Donev, V.; Polenkovik, R. 2016. A Review of Environmental Tools towards Sustainable Development, *International journal of engineering* 14: 147–152.
- Gedvilaitė, D. 2019. *Šalies regionų darnios plėtros vertinimas*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 117 p.
- Genc, K. Y. 2013. Natural environment as a strategic issue for firms: theoretical perspectives, *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 99: 143–153.
- Ginevičius R. 2006. Daugiakriterinio vertinimo rodiklių svorių nustatymas, remiantis jų tarpusavio sąveika, *Verslas: teorija ir praktika* 7: 3–13.
- Ginevičius R., Podvezko V. 2008. Daugiakriterinio vertinimo taikymo galimybės kiekybiniam socialinių reiškinių vertinimui, *Verslas: teorija ir praktika* 9: 81–87.
- Ginevičius, R.; Podvezko, V.; Novotny, M.; Komka, A. 2013. Comprehensive Quantitative Evaluation of the Strategic Potential of an Enterprise, *Journal of Business Economics and Management* 2: 65–84.
- Ginevičius, R. 2009. Socioekonominių sistemų būklės kiekybinio įvertinimo problematika, *Verslas: teorija ir praktika* 10(2): 69–83.
- Ginevičius, R. 2010. The effectiveness of cooperation of industrial enterprises, *Journal of Business Economics and Management* 11(2): 283–296.
- Global Compact. 2019. Prieiga per internetą: <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/participants>.
- Ginevičius, R.; Grybaitė, V.; Lapinskienė, G.; Peleckis, K. 2016. Verslo kūrimo ir plėtros projektavimas: teorija ir praktika. Vilnius: Technika. 256 p.
- Glavič, P.; Lukman, R. 2007. Review of sustainability terms and their definitions, *Journal of Cleaner Production* 15(18): 1875–1885.
- Goryunova, E.; Scribner, R. T.; Madsen, S. R. 2017. The current status of women leaders worldwide, In *Handbook of Research on Gender and Leadership*. Edited by Susan R. Madsen. Northampton: Edward Elgar Publishing 3–23.
- Goswami, S. 2014. ICT: Sustainable development, *SCMS Journal of Indian Management* 1: 125–133.
- GRI Standarts. Prieiga per internetą: <https://www.globalreporting.org/standards/media/1036/gri-101-foundation-2016.pdf>.
- Griesienė, I.; Sarvutytė-Gailiūnienė, M. 2014. Darni rinkodara, *Darnus Lietuvos vystymasis* 162–183.

Grim, R.; Fox, Ch.; Baines, S.; Albertson, K. 2013. Social innovation, an answer to contemporary societal challenges? Locating the concept in theory and practice. *Innovation: The European Journal of Social Science Research* 26(4): 436–455.

Grunda, R. 2011. *Verslo transformavimo į darnų valdymas*. Daktaro disertacija. Vilniaus universitetas. 161 p.

Gudonienė, V.; Volungytė, V. 2007. Įmonių socialinė atsakomybė – altruizmas ar nauda?

Gunlu, E.; Aksarayli, M.; Sahin Percin, N. 2009. Job satisfaction and organizational commitment of hotel managers in Turkey, *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 22(5): 693–717.

Guogis. A. 2002. Modeliavimo reikšmė socialiniame moksle, *Viešojo politika ir administravimas* 3: 94–98.

Hagel, J.; Brown, J.; Kulasooriya, D.; Giffi, C.; Chen, M. 2015. The future of Manufacturing - Making things in a changing world. Prieiga per internetą: <https://dupress.deloitte.com/dup-usen/industry/manufacturing/future-of-manufacturing-industry.html>.

Hagiu, A.; Altman, E., J. 2017. Finding the platform in your product, *Harvard Business Review* 95–100.

Halbesleben, J. R. B. 2010. A meta-analysis of work engagement: Relationships with burnout, demands, resources and consequences, in Bakker, A. B. and Leiter, M. P. (eds.), *Work engagement: A handbook of essential theory and research*, Psychology Press, New York 118–131.

Hamor, M. 2018. Can MOOCs solve your training problem? *Harvard Business Review* 2: 70–77.

Hasan, M. S.; Ebrahim, Z.; Wan Mahmood W, H.; Ab Rahman, M. N. 2017. Sustainable-ERP system: a preliminary study on sustainability indicators, *Journal of Advanced Manufacturing Technology* 61–73.

Hart, S. L. 1995. A Natural-Resource-Based View of the Firm, *Academy of Management Review* 20(4): 986–1014.

Heitmann, F.; Pahl-Wostl, C.; Engel, S. 2019. Requirements Based Design of Environmental System of Systems: Development and Application of a Nexus Design Framework, *Sustainability* 11: 3464.

Hellstrom, T. 2007. Dimensions of Environmentally Sustainable innovations: the Structure of Ecoinnovation Concepts, *Sustainable Development* 15: 148–159.

Hess, P. 2014. A New Model of the firm: Sustainable Business as Transformation of Management, Organization, Economics, Science, and Morality, *Integral Leadership Review* 4–29.

Hirota, S.; Kubo, K.; Miyajima, H.; Hong, P.; Won Park, Y. 2010. Corporate mission, corporate policies and business outcomes: evidence from Japan, *Management Decision* 48 (7): 1134–1153.

Hogevold, N. M.; Svensson, G. 2012. A business sustainability model: a European case study, *Journal of Business & Industrial Marketing* 27(2): 142–151.

Huanga, A.; Badurdeena, F. 2017. Sustainable Manufacturing Performance Evaluation: Integrating Product and Process Metrics for Systems Level Assessment, *Procedia Manufacturing* 8: 563–570.

Huang, A. 2017. *A Framework and metrics for sustainable manufacturing performance evaluation at the production line, plant and enterprise levels*. Theses and Dissertations-Mechanical Engineering. Prieiga per internetą: https://uknowledge.uky.edu/me_etds/.

Husgafvel, R.; Poikela, K.; Honkatukia, J.; Dahl, O. 2017. Development and Piloting of Sustainability Assessment Metrics for Arctic Process Industry in Finland—The Biorefinery Investment and Slag Processing Service Cases, *Sustainability* 9: 1693.

Hwang, C. L.; Yoon, K. 1981. Multiple Attribute Decision Making. Methods and Applications A State-of-the-Art Survey. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems 186. Springer Berlin Heidelberg, 269 p.

Ismail R. A. 2016. The Influence of perceived social media marketing activities on brand loyalty. The mediation effect of brand and value consciousness, *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics* 29(1): 129–144. Prieiga per internetą: <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/APJML-10-2015-0154>.

Iansiti, M.; Lakhani, K. 2017. The Truth about Blockchain, *Harvard Business Review* 120–127.

Idemudia, E. C.; Jones, D. R. 2015. An empirical investigation of online banner ads in online market places: the cognitive factors that influence intention to click, *International Journal of Information Systems and Management* 1(3): 264–293.

Yozgat, N. K. 2011. Going Green of Mission and Vision Statements: Ethical, Social, and Environmental Concerns across Organizations, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24: 1359–1366.

Yuan, C.; Zhai, Q.; Dornfeld, D. 2012. A three dimensional system approach for environmentally sustainable manufacturing. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*. 61(1): 39–42.

Yun, J. J. 2017. Business Model Design Compass: Open Innovation Funnel to Schumpeterian 520 New Combination Business Model Developing Circle. Springer: Cham, Switzerland.

Yunus, M.; Dalsace, F.; Menasce, D.; Tavignot, B. F. 2015. Reaching the Rich World's Poorest Consumers, *Harvard Business Review* 3: 46–53.

Jakšič, M. L.; Marinkovič, S.; Rakičević, J. 2014. Sustainable Technology Entrepreneurship and Development – the Case of Serbia, *Management Journal for Theory and Practice Management* 70(1): 65–73.

- Jochem, R. 2011. Sustainability modelling as an enterprise quality requirement, *Current Issues of Business and Law* 1: 129–140.
- Jonikas, M. 2015. Įmonių socialinės atsakomybės pagrindu sukurtos mainomosios vertės matavimas vertės kūrimo grandinėje, *Regional Formation and development Studies* 2(16): 33–43.
- Jonker, J.; Witte, M. 2006. Management Models for Corporate Social Responsibility, Springer Berlin Heidelberg, New York.
- Jonkutė, G.; Staniškis J. K. 2013. Situacijos tausojančio vartojimo ir darnios gamybos srityje įvertinimas Lietuvos įmonėse. *Žmogaus ir gamtos sauga* 9–12.
- Juknys, R. 2013. Darnus Lietuvos vystymasis–pasiekimai ir problemos. Prieiga per internetą: <http://www.agroakademija.lt/verslas/ekonominis-vertinimas/?Sid=906>
- Juščius, V.; Griauslytė, J. 2014. Lietuvos įmonių socialinės atsakomybės ataskaitų taikymas verslo praktikoje, *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai* 69: 55–70.
- Juščius, V.; Jonikas, D. 2014. Measuring Value Created through Corporate Social Responsibility in Value Creation Chain, *Conference Proceedings of the 13th International Science-to-Business Marketing Conference on Cross Organizational Value Creation* 311–320.
- Kalendera, Z.T.; Vayvaya, O. 2016. The Fifth Pillar of the Balanced Scorecard: Sustainability, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 235: 76–83.
- Kanišauskas, S. 2013. Filosofinės socialinio modeliavimo problemos: teorija, praktika, siekiai, vertybės. Monografija. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto leidyba. 246 p.
- Kareivaitė, R. 2012. *Kompleksinis darnaus vystymosi vertinimas taikant daugiakriterius metodus*. Daktaro disertacija. Vytauto Didžiojo universitetas. 204 p.
- Kastickaitė, J. 2014. Kai kurie metodologiniai modeliavimo aspektai. *Lietuvos matematikų draugijos darbai* 55: 45–49.
- Kates, R. W.; Parris T. M.; Leiserowitz A. A. 2012. What is sustainable development? Goals, indicators, alues, and practice, *Environment: Science and Policy for Sustainable Development* 47(3): 8–21.
- Katinienė, A. 2018. *Organizacijos žinių sinergijos vertinimas*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 117 p.
- Kavadias, S.; Ladas, K.; Loch, C. 2016. The Transformative Business Model, *Harvard Business Review* 91–98.
- Kendall, M. 1975. *Rank correlation methods*. London: Griffin, 216 p.
- Kinderytė, L. 2013. *Įmonės darnios plėtros vertinimo sistemos modelis*. Daktaro disertacija. Kaunas: KTU. 98 p.
- Knothe, T.; Jochem, R. 2007. Enterprise Modelling Approach based on Maturity and Business Scope perspectives, *International Conference on Competitive Manufacturing* 1–8.

- Kocmanova, A.; Simberova, I. 2012. Modelling of Corporate Governance Performance Indicators, *Engineering Economics* 23(5): 485–495.
- Korsakienė, R.; Marcinkevičius, S. 2013. Filantropinė įmonės atsakomybė ir veiklos rezultatai: gamybos įmonės atvejis, *Verslas: teorija ir praktika* 14(2): 131–139.
- KPMG. 2017. KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting 2017. Prieiga per internetą: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/10/kpmg-survey-of-corporate-responsibility-reporting-2017>.
- Krajnc, D.; Glavic, P. 2005. How to compare companies on relevant dimensions of sustainability, *Ecological Economics* 55: 551–563.
- Kramer, M., Pfitzer, W. 2016. The Ecosystem of Shared Value, *Harvard Business Review* 81–89.
- Kriščiūnas, K.; Staniškis, J. K.; Tričys, V. 2007. Mokslinė veikla: Šiuolaikinės tendencijos, Šiaulių universitetas. 431 p.
- Kshatri, N.; Chouksey, A. 2014. Environmental impact Assessment (EIA) study of exploratory oil well: A critical review, *International journal of pharmacy and life sciences* 5(12): 4045–4048.
- Kuhndt, M.; Liedtke, S. 1999. Die COMPASS-Methodik, COMPANIES and Sectors path to Sustainability, *Wuppertal Papers* 97 Wuppertal Institut.
- Kumar, V.; Rahman, Z.; Kazmil, A. A.; Praveen, G. 2012. Evolution of sustainability as marketing strategy: Beginning of new era, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 37: 482–489.
- Lapinskaitė, I. 2013. *Optimalus investicijų paskirstymas darniam įmonės vystymuisi*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 121 p.
- Laurinkevičiūtė, A. 2015. *Darnios plėtros sprendimų priėmimo modelis mažoms ir vidutinėms įmonėms*. Daktaro disertacija. Kaunas: KTU. 138 p.
- Laurinkevičiūtė, A.; Stasiškienė, Ž. 2010. Sustainable Development Decision – Making Model for Small and Medium Enterprises, *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba* 2(52): 14–24.
- Laukkanen, M.; Patala, S. 2014. Analysing Barriers to Sustainable Business Model Innovations: innovation systems approach, *International Journal of Innovation Management* 18 (6): 1–21.
- Lazzari, Z. 2018. The Difference Between Corporate Philanthropy and Corporate Social Responsibility, *Business Models and Organizational Structure*. Prieiga per internetą: <https://smallbusiness.chron.com/difference-between-corporate-philanthropy-corporate-social-responsibility-65129.html>.
- Lee, M. H.; Yun, J. H.; Pyka, A.; Won, D. K.; Kodama, F.; Schiuma, G.; Park, H. S.; Jeon, J.; Park, K. Z.; Jung, K.; Yan, M. R.; Lee, S. Y.; Zhao, X. 2018. How to respond to the Fourth industrial revolution, or the Second Information Technology revolution? Dynamic New combinations between technology, market, and society through open in-

novation, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 4(3): 21–23.

Leonard, M; Yurchyshyna, A. 2010. Impact of Services on Sustainable Development of Creative Society, *International Journal of Technology, Knowledge and Society* 6(5): 13–21.

L'Huillier, B. M. 2014. What does corporate governance actually mean?, *Corporate Governance* 14(3): 300–319.

Lietuvių kalbos žodynas (LKŽe). 2018. Prieiga per internetą: <http://www.lkz.lt>

Liddell, M. 2008. *Little Blue Book of Scheduling*. Florida: JoshuaInne Publishing. 112 p.

Loken, E. 2007. Use of Multicriteria Decision Analysis methods for energy planning problems, *Renewable and sustainable eergy reviews* 11:1584–1595.

Longman, K. A. 2018. Perspectives on Women's Higher Education Leadership from Around the World, *Administrative science* 8(35): 2–6.

Lozano, R.; Carpenter, A.; Huisingh, D. 2015. A Review a theories of the firm and their contributions to Corporate Sustainability, *Journal of cleaner production* 106: 430–442.

Lozano, R. 2015. A holistic perspective on corporate sustainability drivers, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 22(1): 32–44.

Lozano, R. 2008. Envisioning sustainability three-dimensionally, *Journal of cleaner production* 16: 1838–1846.

Loures, K. S. E.; Piechnicki, F.; Canciglieri, O. 2017. Opportunities Assessment of Product Development Process in Industry 4.0, *Procedia Manufacturing* 11: 1358–1365.

LR Darbo kodeksas. 2017. Prieiga per internetą: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalActEditions/f6d686707e7011e6b969d7ae07280e89?faces-redirect=true>.

Luchsinger, V. 2009. Strategy issues in business sustainability, *Business Renaissance Quarterly* 4(3): 163–174.

Lu, T. 2014. *A Metrics-based Sustainability Assessment of Cryogenic Machining Using Modeling and Optimization of Process Performance*. PhD dissertation. University of Kentucky. 239 p.

Mackevičius, J.; Valkiūnas, R. 2010. Integruota įmonės finansinės būklės ir veiklos rezultatų analizės metodika, *Verslas teorija ir praktika* 11(3): 213–221.

Madariagaa, J. G.; Rivera, F. R. 2017. Corporate social responsibility, customer satisfaction, corporate reputation, and firms' market value: Evidence from the automobile industry, *Spanish journal of marketing – esic*. 21(S1): 39–53.

Magnusson, T.; Johansson, G. 2008. Managing internal technology transfer in complex product development, *European Journal of Innovation Management* 11(3): 349–365.

- Mammela, J.; Juuti, T.; Julkunen, P. 2019. Technology Valuation Method for Supporting Knowledge Management in Technology Decisions to Gain Sustainability, *Sustainability* 11: 3410.
- Mansi, M.; Pandey, R.; Ghauri, E. 2017. CSR focus in the mission and vision statements of public sector enterprises: evidence from India, *Managerial Auditing Journal* 32(4/5): 356–377.
- Marcouse, I.; Anderson, P.; Black, A.; Machinas, D.; Watson, N. 2017. Verslas. Draling Kindersley Limited. 351 p.
- Marinagia, C.; Trivellasb, P.; Sakas, D. P. 2014. The impact of Information Technology on the development of Supply Chain Competitive Advantage, *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 147: 586–591.
- Martinelli, M. 2013. Business process management: a systemic approach?. *Business Process Management Journal* 19(4): 698–714.
- McDonald, S.; Gordon, R.; Oates, C. J.; Alevizou, P. J.; Young, C. W.; Hwang, K.; Chung-Ang. 2012. Individual strategies for sustainable consumption, *Journal of Marketing Management* 28(3): 445–468.
- McKinsey & Company 2017. Sustainability's deepening imprint. Prieiga per internetą: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/sustainabilitys-deepening-imprint>
- McPhee, W. 2014. A New Sustainability Model: Engaging the Entire firm, *Journal of Business Strategy*, 2: 4–12.
- Mejri, C.; Bhatli, D. 2014. CSR: consumer responses to the social quality of private labels, *Journal of Retailing & Consumer Services* 21(3): 357–363.
- Mensah, G. A.; Knight, A.; Coffey, Ch. 2012. 4Es and 4 Poles model of sustainability, *Structural Survey* 30(5): 426–442.
- Michellini, L. 2012. Social Innovation and New Business Models Creating Shared Value in Low-Income Markets.
- Mikalauskienė, A.; Štreimikienė, D. 2014. Darnaus vystymosi politikos įgyvendinimo teoriniai pagrindai, Vilniau universitetas, 199 p.
- Miska, Ch.; Szocs, I.; Schiffinger, M. 2018. Culture's effects on corporate sustainability practices: A multi-domain and multi-level view, *Journal of World Business* 53: 263–279.
- Mikušova, M. 2017. To be or not to be a business responsible for sustainable development? Survey from small Czech businesses, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30:1, 1318–1338.
- Mohammed, M.; Muff, K. 2014. Re-orientation of Corporate Strategy to Enable Business Sustainability, *Building Sustainable Legacies Journal* (4): 61–89.
- Mohd, J.; Hasman, Y.; Manan, A.; Karim, N.; Kassim, M. 2015 Customer's Loyalty effects of CSR Initiatives, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 170: 109–119.

Moldavska, A.; Welo, T. A. 2019. Holistic approach to corporate sustainability assessment: Incorporating sustainable development goals into sustainable manufacturing performance evaluation, *Journal of Manufacturing Systems* 50: 53–68.

Moneva, J. M.; Archel, P.; Correa, C. 2006. GRI and the camouflaging of corporate unsustainability, *Accounting Forum* 30: 121–137.

Mori, K.; Christodoulou, A. 2012. Review of Sustainability Indices and Indicators: Towards a New City Sustainability Index, *Environmental Impact Assessment Review* 32: 94–106.

Morse, S. 2008. Post-Sustainable Development, *Sustainable Development* 16: 341–352.

Muff, K.; Dyllick, T. 2015. An Organizational Roadmap for Business Sustainability, *Journal of Applied Corporate Finance* 1: 82–106.

Muff, K.; Mayenfisch-Tobin. 2014. The Right Attitude as a Key Hiring Criterion For Graduate Students in Switzerland, *Psychosociological Issues in Human Resource Management* 2(2): 43–55.

Mulder, K.; Ferrer, D.; Lente, van H. 2011. What is sustainable technology? Perceptions, Paradoxes and Possibilities.

Murphy, K. 2012 The social pillar of sustainable development: a literature review and framework for policy analysis, *Sustainability: Science, Practice and Policy* 8(1): 15–29.

Navickas, K.; Navickienė, R. 2009. Darnios organizacijos modelio kūrimas, *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*. 2: 192–201.

Narayana, S. A.; Pati, R.K.; Vrat, P. 2012. Research on management issues in the pharmaceutical industry: a literature review, *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing* 6: 351–375.

OECD, Daejeon Ministerial Declaration on Science, Technology and Innovation policies for the Global and Digital Age. 2015. OECD DSTI/STP/MIN. Prieiga per internetą: <http://www.oecd.org/science/sci-tech/sti-ministerial-2015.htm>.

OECD 2011. The organisation for economic co-operation and development. Guidelines for multinational enterprises. Prieiga per internetą: <https://www.oecd.org/corporate/mne/48004323.pdf>.

OECD 2018. Annual Report on the OECD Guidelines for Multinational Enterprises 2017. Prieiga per internetą: <https://mneguidelines.oecd.org/2017-Annual-Report-MNE-Guidelines-EN.pdf>

Oertwig, N.; Wintrich, N.; Jochem, R. 2015. Model-based Evaluation Environment for Sustainability, *Procedia CIRP* 26: 641–645.

Oliveira, M. C.; Junior, M. S. R.; Lima, S. H. O.; de Freitas, G. A. 2018. The Influence of the Characteristics of the National Business System in the Disclosure of Gender-Related Corporate Social Responsibility Practices, *Administrative Science* 8: 2–17.

Oliveira, T.; Martins, M. F. 2011. Literature Review of Information Technology Adoption Models at Firm Level, *The Electronic Journal Information Systems Evaluation* 14(1): 110–121.

Orlitzky, M.; Siegel, D. S.; Waldman, D. A. 2011. Strategic Corporate Social Responsibility and Environmental Sustainability. *Business and Society. Sage Publications* 50(1): 6–27.

Pacurari, D. 2012. Models for Assessing the Profitability and Sustainable Growth of the Enterprise, *Economy Transdisciplinarity Cognition* 15(1) 112–118.

Panzaru S.; Dragomir, C. 2012. The Considerations of the Sustainable Development and Eco-Development in National and Zonal Context, *Review of International Comparative Management* 13: 823–831.

Park, E.; Kwon, S. J.; Kim. 2016. K. J. Assessing the Effects of Corporate Sustainable Management on Customer Satisfaction, *Sustainable Development* 24: 41–52.

Paul, I. D.; Bholeb, G. P.; Chaudharic, J. R. 2014. A review on Green Manufacturing: It's important, Methodology and its Application, *Procedia Materials Science* 6: 1644–1649.

Pavlakova Dočekalova, M.; Kocmanova, A.; Kolenak, J. 2015. Determination of economic indicators in the context of corporate sustainability. *Business: Theory and Practice* 16(1): 15–24.

Pawlowski, A. 2008. How Many Dimensions Does Sustainable Development Have? *Sustainable Development* 16: 81–90.

Pena-Pereira, F.; Kloskowski, A.; Namiesnik, J. 2015. Perspectives on the replacement of harmful organic solvents in analytical methodologies: a framework toward the implementation of a generation of eco-friendly alternatives, *Green Chemistry* 17: 3687–3705.

Podvezko, V. 2005. Ekspertų įvertių suderinamumas, *Technological and Economic Development of Economy* 9(2): 101–107.

Podvezko V. 2008. Sudėtingų dydžių kompleksinis vertinimas. *Verslas: teorija ir praktika*. 9: 160–168.

Podvezko, V. 2011. The comparative analysis of MCDA Methods SAW and COPRAS, *Engineering Economics* 22(2): 134–146.

Podvezko, V.; Podvezko, A. 2014. Kriterijų reikšmingumo nustatymo metodai, *Lietuvos matematikų draugijos darbai* 55: 111–116.

Ponte, D.; Pesci, C.; Camussone, P. F. 2017. Between mission and revenue: measuring performance in a hybrid organization, *Managerial Auditing Journal* 32(2): 196–214. Prieiga prie interneto: <https://doi.org/10.1108/MAJ-11-2015-1276>.

Porter, M. E.; Kramer, M. K. 2011. *Creating shared Value. Harward Business Review*. January-February.

Rakauskienė, O.; Servetkienė, V. 2011. Lietuvos gyventojų gyvenimo kokybė: dvidešimt metų rinkos ekonomikoje. *Monografija*. Vilnius: MRU. 360 p.

- Rauter, R.; Jonker, J.; Baumgartner, R. J. 2015. Going One's Own Way: Drivers in Developing Business Models for Sustainability, *Journal of Cleaner Production* 1–36.
- Rennunga, F.; Luminosua, C. T.; Draghicia, C. T. 2016. A Service Provision in the Framework of Industry 4.0, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 221: 372–377.
- Roberts, K. G.; Gloy, B. A.; Joseph S.; Scott, N. R.; Lehmann, J. 2010. Life Cycle Assessment of Biochar Systems: Estimating the Energetic, Economic, and Climate Change Potential, *Environmental Science and Technology* 44(2): 827–833.
- Robinson, W. G.; Chan, P. W.; Lau, T. 2016. Sensors and sensibility: examining the role of technological features in servitizing construction towards greater sustainability, *Construction Management and Economics* 34(1): 4–20.
- Russell, D. A.; Shiang, D. L. 2013. Thinking about More Sustainable Products: Using an Efficient Tool for Sustainability Education, Innovation, and Project Management to Encourage Sustainability Thinking in a Multinational Corporation, *ACS Sustainable Chemical Engineering* 1: 2–7.
- Sammalisto, K.; Sundstrom, A.; Holm, T. 2015. Implementation of sustainability in universities as perceived by faculty and staff – a model from a Swedish universities, *Journal of Cleaner Production* 106: 45–54.
- Sanchez, I. M. G.; Ferrero, J. M. 2018. Corporate Social Responsibility Performance, Disclosure and Assurance: Introduction to the Special Issue of Administrative Sciences, *Administrative Science* 8(54): 1–6.
- Saufia, N. A. A.; Dauda, S.; Hassana, H. 2016. Green Growth and Corporate Sustainability Performance, *Procedia Economics and Finance* 35: 374–378.
- Schaltegger, S.; Hansen, E.; Ludeke-Freund, F. 2016. Business Models for Sustainability, *Organization and environment*. 1: 3–10.
- Schaltegger, S.; Ludeke-Freund, F.; Hansen, E. G. 2011. Business cases for sustainability and the role of business model innovation developing a conceptual framework. Centre for Sustainability Management (CSM), Leuphana University of Lueneburg, Lueneburg.
- Schmitt, J. 2013. Social Innovation for Business Success Shared Value in the Apparel Industry, Springer Gabler. 91 p.
- Schilling, M. 2017. What's your best innovation bet? *Harvard Business Review* 86–93.
- Schirmer N.; Ringle M. C.; Gudergan P.S.; Feistel S. G. M. 2016. The link between customer satisfaction and loyalty: the moderating role of customer characteristics. *Journal of Strategic Marketing* 1–20. Prieiga per internetą: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0965254X.2016.1240214>
- Schulte, J.; Hallstedt, S. I. 2018. Self-Assessment method for sustainability implementation in product innovation, *Sustainability* 10: 12–36.
- Schwab, K. 2018. Ketvirtoji pramonės revoliucija. Vilnius. 207 p.

Seay, S. S. 2015. How Incorporating a sustainable business model creates value, *Business Studies Journal* 7 (1): 46–62.

Searcy, C. 2012. Corporate Sustainability Performance Measurement Systems: A Review and Research Agenda, *Business Ethics* 107: 239–253.

Seghezzo, L. 2009. The five dimensions of sustainability, *Environmental Politics* 18 (4): 539–556.

Shaaban, M.; Scheffran, J. 2017. Selection of sustainable development indicator for the assessment of electricity production in Egypt, *Sustainable Energy Technologies and Assessment* 22: 65–73.

Shelton, J.; Martek, I.; Chuan Chen, 2016. Implementation of innovative technologies in small-scale construction firms: Five Australian case studies, *Engineering, Construction and Architectural Management* 23(2): 177–191.

Silcher, S.; Seeberg, B.; Zahn, E.; Mitschang, B. 2013. A Holistic Management Model for Manufacturing Companies and Related IT Support, *Procedia CIRP* 7: 175–180.

Prieiga per internetą:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827113002370>.

Silvert, W. 2001. Modelling as a Discipline, *International Journal of General Systems* 30 (3): 261–282.

Singh, R. K.; Murty, H. R.; Gupta, S. K.; Dikshit, A.K. 2012. An Overview of Sustainability assessment methodologies, *Ecological indicators* 9: 281–299.

Singh, S. 2016. *Development of sustainable manufacturing decision making models for small and medium enterprises*. Doctoral dissertation. University of Malaya, Kuala Lumpur. 179 p.

Singh, S.; Olugu, E. U.; Fallahpour, A. 2013. Fuzzy-based sustainable manufacturing assessment model for SMEs, *Clean Techn Environ Policy* 1–14. Prieiga per internetą: doi:10.1007/s10098-013-0676-5.

Skocaj, D. M.; Everingham, Y.L.; Schroeder, B. L. 2013. Nitrogen Management Guidelines for Sugarcane Production in Australia: Can These Be Modified for Wet Tropical Conditions Using Seasonal Climate Forecasting? *Springer Science Reviews* 2: 51.

Slaper, T. F.; Hall, T. J. 2011. The Triple Bottom Line: What Is It and How Does It Work? *Indiana Business Review* Spring: 4–8.

Slapikaitė, I. 2017. *Įmonių socialinės atsakomybės vertinimas finansuotojo požiūriu*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 119 p.

Social Investment Forum. 2016. Prieiga per internetą: <https://www.ussif.org/files/Infographics/Institutional%20Investor%20in%20PDF.pdf>.

Spangenberg, J. H. 2002. Institutional sustainability indicators: an analysis of the institutions in Agenda 21 and a Kraft set of indicators for monitoring their effectively, *Sustainable Development* 10: 103–115.

Staniškis, J., Kliopova, I., Plepienė-Miliūtė, J., Kruopienė, J. Kliaugaitė, D., Uselytė, R. Varžinskas, V. 2017. Darni atliekų vadyba, *Monografija*. KTU. 469 p.

Staniškis, J.; Stasiškienė, Ž.; Kliopova, I. 2004. Subalansuotos pramonės plėtros strategija: teorija ir praktika, *Monografija*. Kaunas: Technologija. 504 p.

Stock, T.; Seliger, G. 2016. Opportunities of sustainable manufacturing in Industry 4.0, *Procedia CIRP* 40: 536–541. Prieiga per internetą: <https://www.journals.elsevier.com/process-safety-and-environmental-protection/call-for-papers/specialissue-industry-40-smart-production-systems-environment>.

Stuchly, V.; Jasiulewicz-Kaczmarek, M. 2014. Maintenance in sustainable manufacturing, *Scientific Journal of Logistics* 3: 273–284.

Strohhecker, J.; Grobler, A. 2012. Implementing sustainable business strategies, *Systems research and behavioral science* 29: 547–570.

Swedbank pažangos ataskaita, 2017. Prieiga per internetą: <https://www.swedbank.lt/files/PDF/pazangos-ataskaita-2017.pdf>.

Szekely, N.; vom Brocke, J. 2017. What can we learn from corporate sustainability reporting? Deriving propositions for research and practice from over 9,500 corporate sustainability reports published between 1999 and 2015 using topic modelling technique. *PLoS ONE* 12(4): 1–27. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174807>.

Šimanskienė, L. Paužuolienė, J. 2011. Darnaus vystymosi koncepcijos suvokimas organizacijose, *Management theory and studies for rural business and infrastructure development* 2: 10–17.

Šimanskienė, L.; Paužuolienė, J. 2012. Sustainable Development in Organizations using Standards, *Tiltai* 1: 45–56.

Šimanskienė, L.; Župerkienė, E. 2013. *Darnus vadovavimas*. Klaipėdos universitetas. 276 p.

Štreimikienė, D., Šikšnelytė, I. 2012. Sprendimų priėmimas energetikos sektoriuje, *Energetika* 1: 30–38.

Taylor, B. M. 2013. Sustainability and Performance Measurement: Corporate Real Estate Perspectives, *Performance Improvement* 6: 36–45.

Talent investing in employees pays off. 2017. *Harvard Business Review* 26.

Tan, H. X.; Yeo, Z.; Nga, R.; Tjandraa, T. B.; Songa, B. 2015. A sustainability indicator framework for Singapore small and medium-sized manufacturing enterprises, *Procedia CIRP* 29: 132–137.

Tamasauskiene, Z.; Poteliene, S. 2013. Evaluation of return to investment in human capital in Lithuania in the context of other countries. *Engineering Economics* 3:198–206.

Tarptautinė darbo organizacijos konvencija Nr. 47. Prieiga per internetą: <https://www.e-tar.lt/portal/legalAct.html?documentId=TAR.E981A8B8C659>.

The GlobeScan-SustainAbility Leaders Survey. 2018. Prieiga per internetą: <https://globescan.com/wp-content/uploads/2018/06/GlobeScan-SustainAbility-Leaders-Survey-2018-Report.pdf>.

The opinion of the Department of Social Affairs of European Economic and Social Committee on the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on A Stronger Growth of European Industry COM. 2014. Prieiga per internetą: www.lpk.lt/sites/default/files/eesc-2014-00746-00-00-ac-tra-lt_0.doc.

Thoren, A.; Vinberg, B. 2000. Pocket book of packaging. Packforsk: Kista. 120 p.

Tyteca, D.; Callens, I. 1999. Towards indicators of sustainable development for firms: a productive efficiency perspective, *Ecological Economics* 28(1): 41.

Todorov, V.; Marinova, D. 2010. Modelling Sustainability, *Mathematics and Computers in Simulation* 1–16.

Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development 2015. United Nations. Prieiga per internetą: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>.

Tu, J. C.; Chang, H. T.; Chen, S. B. 2019. Factor Analysis of Packaging Visual Design for Happiness on Organic Food—Middle-Aged and Elderly as an Example, *Sustainability* 11: 3267.

Ulhoi, J. P.; Madsen, H. 2013. New pattents in corporate sustainable development? *Social and Behavioral Sciences* 3: 46–56.

United Nations Global Sustainable Development Report 2016. 2016. Department of Economic and Social Affairs. Prieiga per internetą: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2328Global%20Sustainable%20development%20report%202016%20\(final\).pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2328Global%20Sustainable%20development%20report%202016%20(final).pdf)

Valstybinė lietuvių kalbos komisija. Prieiga per internetą: <http://www.vlkk.lt/konsultacijos/3772-sustainable-development-darnus-vystymas-is>.

Van Marrewijk, M. 2003. Concepts and definitions of CSR and corporate sustainability: Between agency and communion, *Journal of Business Ethics* 2: 95–105.

Veleva, V.; Parker, S.; Lee, A.; Pinney, Ch. 2012. Measuring the Business Impacts of Community Involvement: The Case of Employee Volunteering at UL, *Business and Society Review* 117:1 123–142.

Veleva, V.; Ellenbecker, M. 2001. Indicators of Sustainable Production: Framework and Methodology, *Journal of Cleaner Production* 9(6): 519–549.

Vinogradova, I. 2015. *Nuotolinių kursų parinkimo optimizavimas*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 145 p.

Volkov, A. 2018. *Bendrosios žemės ūkio politikos tiesioginių išmokų sistemos poveikio žemės ūkio tvarumui vertinimas*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 159 p.

World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. *Our common future*. Oxford, Oxford University Press, 470 p.

Wells, P. 2013. Business models for sustainability. Cheltenham, England: Edward Elgar. Google Scholar, Crossref.

Wilson, M. 2003. Corporate Sustainability: What is it and where does it come from? *Ivey Business Journal* March/April: 1–5.

Witjes, S.; Lozano, R. 2016. Towards a more circular economy: proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models, *Resources. Conservation and Recycling* 112: 37–44.

Xiaolin, Z.; Yongmei, G. 2014. The study of Japanese corporate environmental management behavior based on product life cycle perspective, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 6(5): 1601–1604.

Zheng, C.; Kouwenberg, R. 2019. A Bibliometric Review of Global Research on Corporate Governance and Board Attributes, *Sustainability* 11: 3428.

Autorės mokslinių publikacijų disertacijos tema sąrašas

Straipsniai recenzuojamuose mokslo žurnaluose

Drejeris, R.; Oželienė, D. 2019. New Approach to the Technological Aspect of Corporate Sustainable Development, *Verslas teorija ir praktika/Business theory and practise* 20: 363–371. ISSN 1648-0627/eISSN 1822-4202.

Oželienė, D. 2018. Model of Companys Social Sustainability, *Socialiniai tyrimai/Social Research* 41(2): 89–99. ISSN 1392-3110 (Print) ISSN 2351-6712 (Online).

Drejeris, R.; Oželienė, D. 2013. Naujų paslaugų bandomosios rinkodaros veiksmų modeliavimas, *Vadybos mokslas ir studijos – kaimo verslų ir jų infrastruktūros plėtrai* 1: 32–40. ISSN 1822-6760.

Oželienė, D.; Drejeris, R. 2015. Įmonių darnios plėtros vertinimo metodinio potencialo analizė. *Mokslas – Lietuvos ateitis, Verslas XXI amžiuje* 7(2): 189–198. ISSN 12029-2341/eISSN 2029-2252, <http://www.mla.vgtu.lt>.

Ozeliene, D.; Drejeris, R. 2016. Content of Environmental Component of Sustainable Development in the Enterprise Activity, *Journal of System and Management Sciences* 6(2): 52–71. ISSN 1816-6075 (Print) 1818-0523 (Online), http://www.aasmr.org/jsms/Vol6/Vol6_No.2_4.pdf.

Ozeliene, D. 2018. Problematic aspects Encountered Upon Implementation of Sustainable Development, *International research journal The Influence of Scientific Applied*

Research On the Quality of Modern Studies 1: 52–62. ISSN printed 2029-2279, ISSN online 2538-8576.

Straipsniai kituose leidiniuose

Oželienė, D. 2017. A Review of Enterprise Sustainable Development Models: Critical Appraisal. *International Scientific Conference: High Technologies. Business. Society (HTBS 2017)*, Borovets, Bulgaria: proceedings. "Business. Society": Sofia: Scientific Technical Union of Mechanical Engineering Industry. 2: 257–263. ISSN 2535-0005 (Print), 2535-0013 (Online).

Oželienė, D.; Katinienė, A. 2015. Žinių potencialo sinergijos ir darnios organizacijos sąveika. *Ekonomikos vystymasis: procesai ir tendencijos: III-osios tarptautinės mokslinės-praktinės konferencijos, įvykusios Vilniaus kolegijos Ekonomikos fakultete 2015 m. balandžio mėn. 29 d., straipsnių rinkinys*. 1: 312–332. ISBN 978-609-436-033-6.

Oželienė, D.; Drejeris, R. 2016. Technologinis aspektas įmonės darnios plėtros modeliavime. *19-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos Mokslas – Lietuvos ateitis, teminės konferencijos Verslas XXI amžiuje, įvykusios 2016 m. vasario 11 d. Vilniuje, medžiaga*. 1–11. eISSN 2029-7149/eISBN 978-609-457-923-3, <http://jmk.vvf.vgtu.lt>.

Oželienė, D.; Drejeris, R. 2017. Darnios plėtros aplinkosaugos komponento raiška įmonės veikloje. *20-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos Mokslas – Lietuvos ateitis, teminės konferencijos Verslas XXI amžiuje, įvykusios 2017 m. vasario 9 d. Vilniuje, medžiaga*. 1–10. eISSN 2029-7149/eISBN 978-609-476-020-4, <https://doi.org/10.3846/vvf.2017.009>.

Oželienė, D. 2014. Įmonės darnios plėtros įgyvendinimo prielaidos. *17-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos Mokslas – Lietuvos ateitis, teminės konferencijos Verslas XXI amžiuje, įvykusios 2014 m. vasario 6 d. Vilniuje, medžiaga*. 79–86. eISSN 2029-7149, <http://jmk.vvf.vgtu.lt>

Summary in English

Introduction

Problem formulation

Increasing number of research studies are now focusing on sustainable development (SD), comprehension of its problems and discussions on how to solve them. Most frequently researchers assess the company's sustainability based on the three traditional aspects – economical, social and environmental. However, there is a lack of studies analysing routes through which sustainability can be achieved for the newly established companies or how activities should be re-oriented in already operational enterprises to ensure that development is accomplished in a sustainable way. In order to define these actions, several things have to be discussed. Firstly, how a company itself understands sustainability, in which forms or contexts sustainability is expressed in day to day activities? What exactly has to be sustainable, why is it needed and how should it be implemented? Every researcher can interpret the contents of SD based on personal interests, qualifications and understanding which would lead to increase in assessment bias. As a company developing in a sustainable manner is not a self-occurring process it requires certain managerial means and models. Secondly, changing environmental conditions and technological breakthroughs force researchers to step out of traditional three dimensions and assess the significance of technologies to SD. Thirdly, companies are an inseparable part of society's fabric yet their input into global problem solutions remains negligible. Sustainable development goals for 2030 provide guidelines how companies could increase their input into solving global issues, nevertheless it is still unclear how these

goals could be integrated into company's everyday activities and its strategy. Current management solutions are not able to address the above mentioned concerns and that fuels the need for the design of new management solutions that would systemically reflect the phenomenon of SD at micro level and would enable decision makers to choose the most suitable course for the implementation of SD principles in the company.

Relevance of the thesis

Climate change, increasing number of people living on this planet, deteriorating environmental conditions and resource drain raise concern of politicians, business and academic communities. It drives the discussions on significance and necessity of SD principles and how they could be implemented on a country, region or enterprise levels. Issues encountered by individual companies are highly significant as SD of a country or a region is unimaginable without input from individual companies. Globalization, digitalization of economy and technological innovations drive companies to seek for novel managing tactics and models that would enable them to compete in the market on a global scale. It would allow companies to use state-of-the-art technologies to create products that are able to address people's needs while taking into consideration the growing awareness of the planet's health status. As this is a rather newly developing trend, those companies that choose sustainability earlier would gain advantage over non-sustainable companies in the eyes of their stakeholder therefore increasing the value of company's image and paving way for long-term success. Results of this research would supplement management practices with information about SD while application of SD model in daily activities would allow to enhance company's economy and gain a competitive advantage in the globalized society's of the modern world.

Research object

The research object is the factors influencing company's sustainable development.

Aim of the thesis

The aim of the dissertation is to design a model of company's sustainable development in which the elements and factors defined by contents of each sustainable development dimension would be incorporated and subsequently such model could be employed by companies pursuing development in a sustainable manner additionally making a contribution to implementation of the global goals of sustainable development.

Tasks of the thesis

The following tasks are formulated to achieve the aim of the thesis:

1. To perform a critical evaluation of issues analyzed and presented by different authors, regarding the concept of SD determine the problematic aspects of currently available sustainable development models.
2. To determine the elements and factors of SD using the analyzed contents of each dimension demonstrating their functionality in company's sustainable development model.

3. To design a model of SD that would combine the identified elements and activities into one unit for every dimension separately, which could be applied in the process of decision making.
4. To combine all five models of different dimensions into company's sustainable development model that would enable a company to integrate the principles of SD into daily company's activities and make a contribution into implementation of sustainable development goals.
5. To prepare the methodology for the practical application of the model and verify the applicability of the model in companies.

Research methodology

Comparative analysis was used to critically evaluate already existing models. Methods of semantics and contents analysis were used to determine the dimensions, their elements, activities and justify their functionality in the context of SD. Chosen modelling conception allowed to combine the elements of all five dimensions and integrate it into a universal company's sustainable development model. Simple Additive Weighting Method (SAW), expert evaluation and structural interviews were used to evaluate the applicability of the designed model in practice.

Expert evaluation were also used to determine the significance of assessment criteria. Interviews with CEOs of several companies allowed to assess the importance of each factor in the model, while Simple Additive Weighting Method (SAW) method was used to assign numerical values to factors and determine their place in the ranking system. Based on final calculated factor significance values the level of sustainability in an individual company was determined.

Scientific novelty of the thesis

1. Widely applicable model of Tripple Bottom Line by Elkington (1997) was expanded from previous three dimensions (environmental, economic, social) to five additionally incorporating technological and performance management dimensions.
2. The designed model consists of associated environmental, social, economic, performance management and technological dimensions, it is universally applicable and can be employed to expose areas that should be improved in a company in pursuit of sustainable development.
3. Designed model was connected to global targets of sustainable development so that every company would be able to make an input in solution of global problems by seeking for sustainability at a company's level.
4. Methodology prepared for the practical applicability of the designed model is empirically tested and can be used in business companies as a tool of help and support by the companies that strive towards sustainability.

Practical value of the research findings

Company's sustainable development model consisting of environmental, social, economic, technological and performance management dimensions can be applicable by companies that seek to develop sustainably whether they are already operational or newly established.

Application of this model in daily activities of the company would enable it to make specific decisions and gain competitive advantage in the markets on a global scale while also making a contribution to the wellbeing of the society. Methodology for model's applicability consists of the three stages and indicates specific actions in continuity that are required for successful implementation of the model. It can be used as an additional tool of support by the companies.

Defended statements

1. Under the conditions of constant technological advancement it is insufficient to use model of company's sustainable development made of three dimensions, therefore there is a need to supplement existing model with technological and performance management dimensions.
2. Designed model incorporates environmental, social, economic, performance management and technological dimension together with its most significant elements and factors that can be subsequently employed universally i.e. by the companies in manufacturing or the ones providing services, as well as in those seeking either sustainable development or implementation of global sustainable development goals.
3. Created methodology is suitable for assessment of model's practical applicability in business setting, determination of the sustainable development level and based on acquired data also to assist in decision making targeted at improving sustainability in daily company's activities.

Approval of research findings

11 research articles have been published under of a dissertation: two in internationally acknowledged and peer reviewed science journals (Drejeris, Oželienė 2013, 2019), five in peer reviewed journals (Oželienė, Drejeris 2015; Ozeliene, Drejeris 2016; Oželienė, Drejeris, 2016b; Oželienė, Drejeris, 2017; Oželienė, 2018) two as peer reviewed international conference materials (Ozeliene 2017; Ozeliene 2018) and two as other international and national conference materials (Oželienė 2014; Katinienė, Oželienė 2015).

Results of the research conducted in this study have been published in 10 scientific conferences in Lithuania and abroad:

- International Scientific conference *The State and public goods/services: Regulator or Provider?* 2018, Albania.
- International Scientific conference *High Technologies, Business, Society'* 2017, 2017, Bulgaria.
- International conference *Sustainable Development: Theory and Practice* 2018, 2018–2019, Kaunas.

- International Scientific Conference *Contemporary Issues in Business, Management and Education* 2015, 2015, Vilnius.
- International Scientific Conference *Development of economy: processes and trends* 2015, Vilnius.
- Conference of Young Scientists *Science – Future of Lithuania*. 2013–2017, Vilnius.

Structure of the thesis

This doctoral thesis consists of introduction, three chapters, general conclusions, references, list of publications and appendices. Scope of the thesis is 130 pages without the references and appendices. Thesis contains 34 figures and 39 tables.

1. Theoretical problems of company's sustainable development

Analysis of scientific literature enables the author to discern the following problematic aspects: the variety of definitions of sustainable development. Luchsinger 2009; Danciu 2013; Goswami 2014, variable number of dimensions, Dyllick, Hockerts 2002; Garbie 2014; Dyllick, Muff 2015; Huang 2017; Gedvilaitė 2019), the importance of different dimensions, challenges encountered when assessing the sustainability and its practical implementation (Krajnc, Glavic 2005; Dyllick, Muff 2015; Singh 2016; Hasan *et al.* 2017; Moldavska, Welo 2019). Elkington (1997) defines sustainable company as one that provides economic, social and environmentally protective benefits while also contributing to society's wellbeing. Company's activities shall be considered sustainable if together with its pursuit for profit it will take into consideration the boundaries of its biophysical surroundings, social needs of the society and will actively participate in the implementation of sustainable development goals. Conducted analysis of research studies enabled the justification of the need for the companies to choose the path of development in sustainably manner. Factors that promote sustainability as well as the obstacles that are encountered on the way, are identified. The most effective factors that promote the sustainability are profits, productivity, growth, trust, social justice, expectations of stakeholders and limited access to the resources (Bhanota *et al.* 2015; Lozano 2015). The greatest obstacles encountered by companies seeking sustainable growth include the following: lack of awareness of sustainable development concept, extra expenses that are too high, financial risk, lack of values and absence of a strict long-term juridical regulations system (Laukkanen, Patala 2014; Bhanota *et al.* 2015). Discussions among the members of scientific community stress the benefits provided by the sustainable development that include: reduction in used resources, improvement in company's image and its reputation, formation of positive society's approach and increase in trust from the controlling institutions and consumers (Seay 2015; Cici, D'Isanto 2017). It may be easier to comprehend the utility of SD if it is expressed in a quantifiable manner. Juščius, Jonikas (2014) propose mathematical equations that would allow to calculate the benefits for the company and other stakeholder if they decide to switch to sustainability. Examination of currently available SD models' indicated that sustainable development is most frequently approached as a construct of three dimensions – social, eco-

nomie and environmental. Rarely one can find a model that includes institutional or technological dimensions. It was also observed that scientists interpret the contents of SD subjectively, mostly based on their interests, previous scientific experiences, the depth of the knowledge of the concept and qualities of object under investigation. For these reasons, it is necessary to process the information about sustainability regarding the contents of dimensions, while also assigning principal factors that could be used as basis for support by those companies that seek sustainability. It forms grounds for the creation of a new model that would be based on holistic approach and would also be justified by such theories as sustainable development, stakeholders, social responsibility and accountability. New model would combine mentioned theories with environmental, social, economic, technological and performance management dimensions and would also provide detailed list of activities that should be undertaken by the companies to implement SD principles. Integration of these principles into company's daily processes would provide access to new markets, increase the competitiveness and profits. Applicability of the new model would enable companies to contribute to implementation of sustainable development goals set to year 2030 (Transforming Our World 2015), as creation of society's well-being.

2. Designing a model for company's sustainable development factors

Martinelli (2013) suggests that modelling should include business processes observed presently and foreseen to take place in the future, the continuity of actions should be documented with clear indications on what kind of process it should be and also answering such questions as what, when, where and how should be performed. Jochem (2011); Schaltegger *et al.* (2011); Bocken *et al.* (2013); Moldavska, Welo (2019) state that the method of modelling is exceptionally suitable for the analysis of SD concept. According to Todorov, Marinova (2010) the model will be useful if it will be a simplified representation of actual phenomenon in its conceptuality, complexity, proved effectiveness and easiness to follow.

The aim for creation of environmental model is to identify the components which would contribute most to sustainability of the company. According to Genc (2013) protection of the environment is expressed in company's activities as effective and responsible resource usage, choosing materials that can be recycled or producing goods that require less resources and energy, willingness to protect biodiversity. Paul *et al.* (2014) adds that environmental protection can be oriented either towards products or towards processes.

Environmental sustainability model requires inclusion of components that entail reduction in usage of resources (Russell, Shiang 2013; Kinderytè 2013; Dornfeld *et al.* 2013; Genc 2013; Garbie 2014; Gecevska *et al.* 2016) and energy (Garetti, Taisch 2012; Russell, Shiang 2013; Tietenberg, Lewis 2018) as well as in waste production (Kshatri, Chouksey 2014; Xiaolin, Yongmei 2014; Elsaid, Aghezzaf 2015; Staniškis *et al.* 2017; Huang, Badurdeena 2017.) and pollution (Barbien 2013; Kshatri, Chouksey 2014; Singh 2016; Staniškis *et al.* 2017) levels. Model should also include one component that accounts for search of opportunities together with result assessment and another one dedicated to strategic decision making based on acquired evaluation results. The model for environmental sustainability is presented in Figure S2.1.

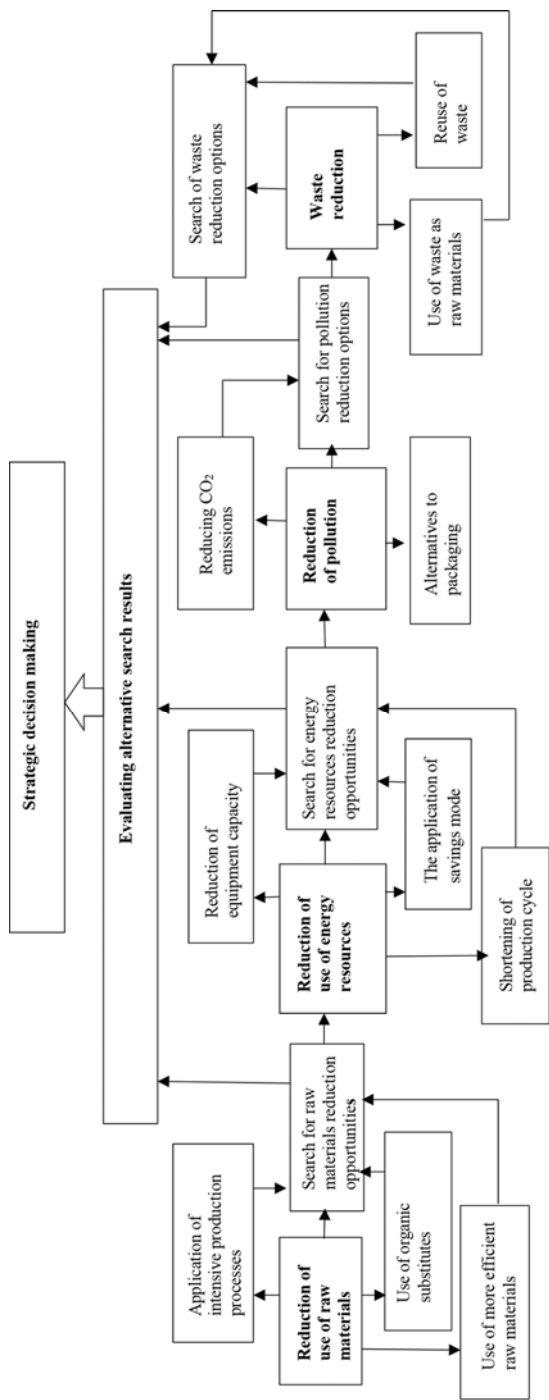


Fig. S2.1. Model of environmental sustainability (composed by the author)

Prioritizing which activities are mostly needed for implementation is a complex challenge. Decision is based on how effective the activity is from environmental viewpoint as well as on technical and financial capabilities of the company. Components that indicate activities requiring the least resources and being most effective should be prioritized. Therefore first in line should be those actions that lead to reduced usage of resources. Decreased expenditure for the resources would increase the profit margin and thus, the company would progress towards higher degree of sustainability.

Business sector has been avoiding active involvement in search for solutions of society's social problems for a long time. According to Friedman (2007) it has been justified simply because the only responsibility of a business is to generate profit. Companies have neither resources nor competences required for social problem solutions. However, the idea of mutual value creation put forth by Porter, Kramer (2011) proves that solving social problems could benefit both sides. On one side of the scale one could put improvement in the quality of life among members of society while on the other side done could have an increase in company's financial results.

The purpose of social sustainability is to ensure human rights and fulfill the basic human needs. Systemic analysis of the research studies allowed to distinguish most prominent elements of social dimension. Model should include the following components: responsible work practice implementation (Husgafvel *et al.* 2017; Shaaban, Scheffran 2017; Edgeman *et al.* 2016; GRI Standard 2018), complying to human rights regulations (Almeida *et al.* 2015; Blau, Kahn 2016; Goryunova *et al.* 2017; Longman 2018; Oliveira *et al.* 2018; Sundstrom *et al.* 2019), cooperation with customers (Seay 2015; Kalendera, Vayvaya 2016; Huang, Badurdeena 2017; Chaudhary 2017; Madariagaa, Rivera 2017) and society (Singh *et al.* 2013; Garbie 2014; Yeo, Tjandra, Song 2015; Huang, Badurdeena 2017), evaluation of possibilities to implement previously listed components together with processing of obtained results and making an appropriate decision regarding the strategic expansion. The interplay of these components is visually represented in Figure S2.2.

Technological dimension is not included in the classical concept of sustainable development. As a result of systemic analysis of scientific studies the following features are accentuated as proving the need to include technological dimension into the newly designed model: link between the technologies and results of company's activities (Ma Degong *et al.* 2018; Cheng, W. Li 2018), link between the technologies and business model (Bohnsack, Kolk 2014; Kavadias *et al.* 2017), link among technological and remaining dimensions (Eschenfelder *et al.* 2016, Sammalisto *et al.* 2015), link between the sustainable development and industry 4.0 (Schwab 2018; Loures *et al.* 2017).

Benefits that arise when advanced technologies are introduced into various processes at a company's level include: rationalization of operations, increase in effectiveness of activities and profits, reduction in expenses and amounts of generated waste (Marinagia *et al.* 2014; Hagel *et al.* 2015; Ma Degong *et al.* 2018), increase in quality of services that are offered to customers, more potential customers being attracted and business connections being established with them (Stock, Seliger 2016; Schilling 2017), involvement of the client into business management and stimulated communications with all stakeholders of the company. A question arises – what kind of technology is considered

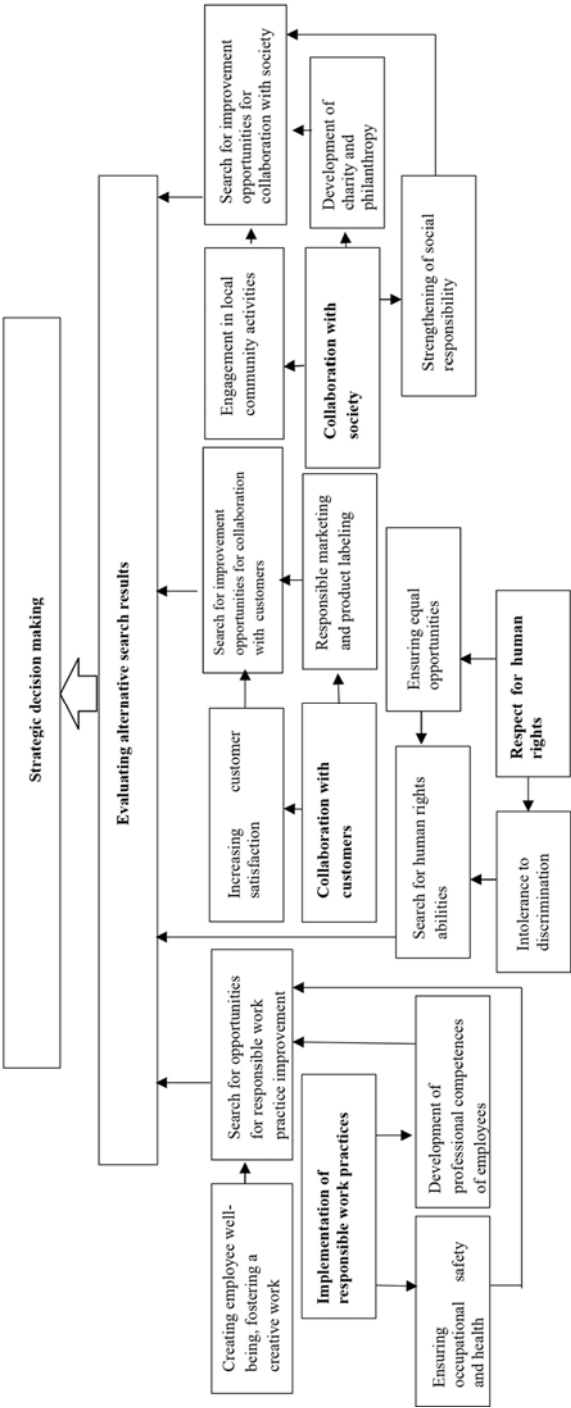


Fig S2.2. Model of social sustainability (composed by the author)

sustainable and which elements are necessary to be included in the model of sustainable technology? Stock, Seliger (2016), Schilling (2017), claim that technology can be considered sustainable if it is oriented towards preservation of resources, its re-use and recycling as well as increase in effectiveness of energy used, reduction in pollution rates and negative environmental impact. The purpose of newly designed model is to distinguish principal elements that would be common for all companies and would reflect the essence of sustainable technology. Suggested model of technological dimension should entail installation of sustainable processes, selection of resources/materials, usage of renewable energy, equipment updates, result standardization and decision making for application of sustainable technology. The only way for companies to achieve sustainability in environment, social and economic aspects is through dynamic changes occurring upon installation of innovative and advanced technologies. These technologies drive company to sustainability while the usage of advanced technologies in the face of globalization turn sustainably developing company from utopia to reality.

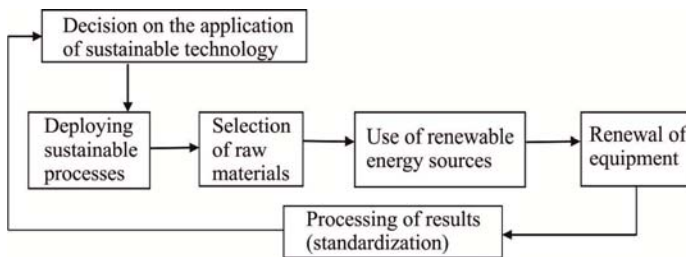


Fig. S2.3. Model of technological dimension (composed by the author)

Prevalent concept of SD rarely draws attention to institutional management, which is rarely positioned as a separate dimension. Tan *et al.* 2015; Slapikaitė 2017 refers to this dimension at a company's level as performance management dimension. L'Huillier (2014); Engert *et al.* (2016) argues that performance management dimension could be coordinating the remaining dimensions and would speed up the implementation of SD principles. It is commonly observed that companies have a tendency not to engage in continuity of activities required for achieved sustainability. They take single use measures and do not put forth any long term goals. One of identified reasons is that companies do not know where to start, how the principles of SD can be integrated in their mission, vision, targets, strategy and daily operations. Danciu (2013); Baumgartner (2014); Engert *et al.* (2016) claim that first of all, SD should become an integral part of business strategy and later on – a part of business processes. The purpose of newly designed model is to identify most significant elements for the company so that these features would guide the company through introduction of principles of sustainability into daily activities. Figure S2.4 shows the model of performance management. This model includes such components as formation of SD concept comprehension, linking the orientation towards sustainability with SD integration into the strategy.

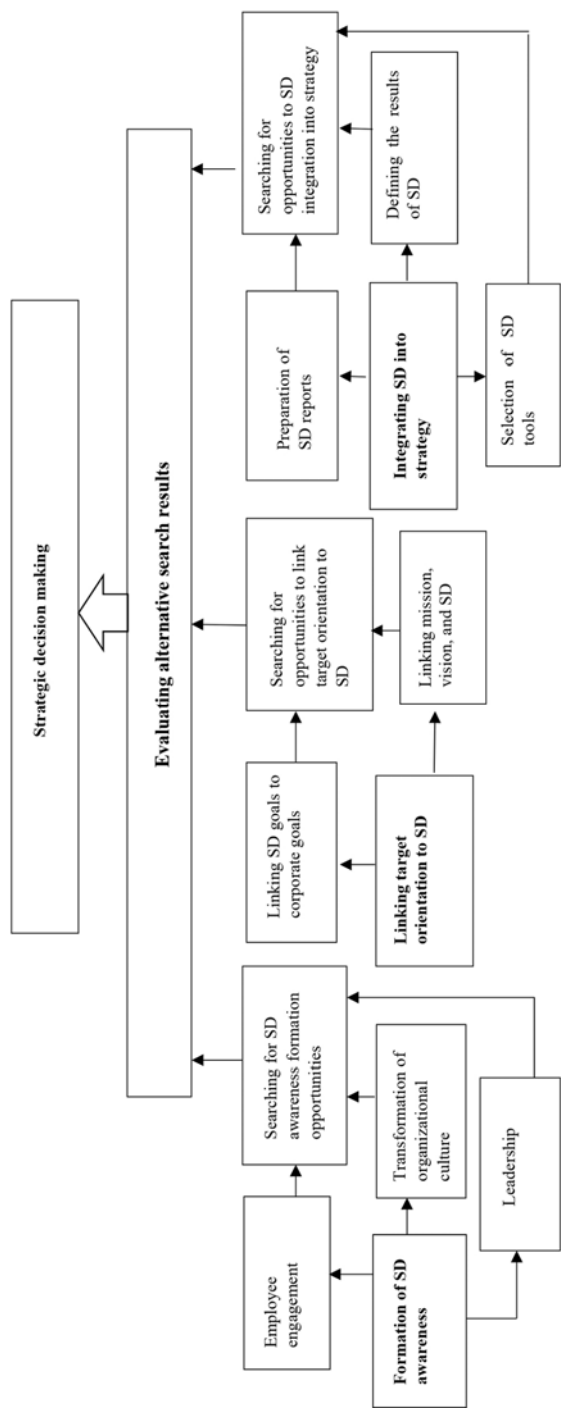


Fig. S2.4. Model of performance management dimension (composed by the author)

Author assumes that indeed the elements of the model should be implemented in continuity starting with formation of SD concept comprehension, then mission, vision and linking the targets to SD. Process would be ended with integration of sustainable development principles into company's strategy.

The purpose of economic sustainability is to generate income, ensure profits (Dyllick, Muff 2015) and maintain quality of life (Danciu 2013). Modelling of company's economic activities should highlight the significance of improving financial results, increasing the effectiveness of activities thus ensuring the longevity of the company. Factors that support company's existence in the market are growth and expansion (Pacurami 2012; Ginevičius *et al.* 2016) while good financial and economic results generated by the company enable the decision making regarding the growth of the company in the future and possibilities for it to become sustainable. Therefore company's SD model should present factors that influence growth and expansion as shown in Figure S2.5.

Good company's financial status is an imperative pre-requisite for those seeking sustainability. It should be ensured that nature's resources are used as effectively as possible while taking into consideration impact on environment and society.

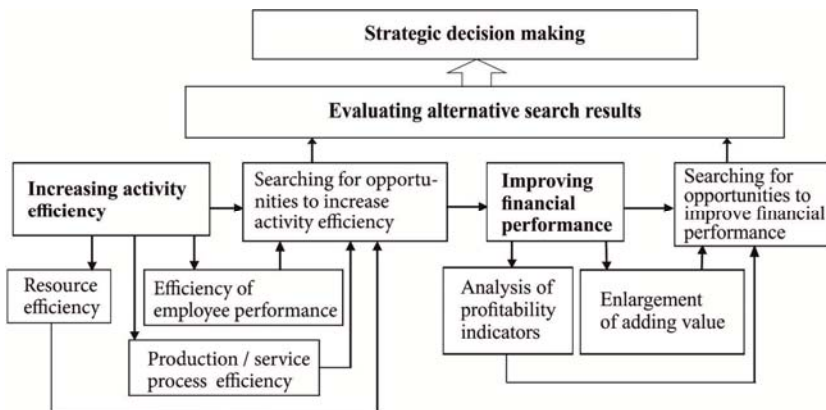


Fig. S2.5. Model of economical dimension (composed by the author)

SD is a complex concept that requires systemic approach, however it does not mean that all problematic aspects should be solved simultaneously. It only allows to see the bigger picture that one can divide into separate components, analyse them, highlight the most important ones and finally combine it into one unit (Sundstrom *et al.* 2019).

During the analysis of scientific literature it was observed that the most debatable question is how to balance different dimensions. Bossel (1999) proposes that this is nothing more than a distraction that redirects the attention from SD aspects to assessment indices. Concentrating on these indices would not elucidate how or in what way one can achieve sustainability as indices convey only fragmented pieces of information. Bass, Dalal-Clayton (2002) agrees that complex assessment is crucial in order to maintain control of target implementation. The newly designed model of company's sustain-

able development is not oriented towards the assessment. The model of company's sustainable development consists of environmental, social, technological, performance management and economic dimensions as shown in Figure S2.6.

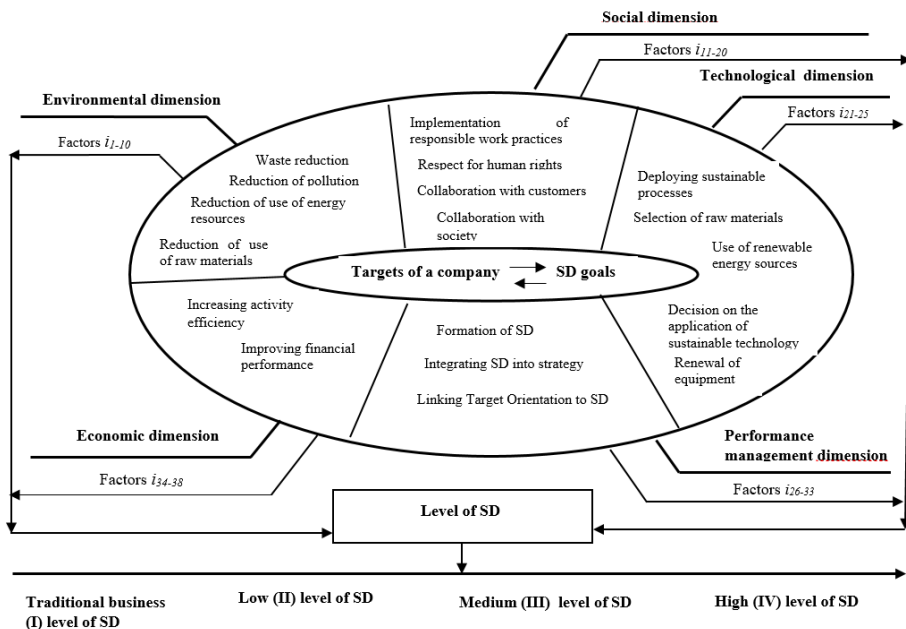


Fig. S2.6. Model of company's sustainable development (composed by the author)

Researchers (Čiegis *et al.* 2010; Huang 2017; Gedvilaitė 2019) claim that all dimensions of SD are of equal importance and neither one requires to be prioritized. Model was created based on the assumption that growth of the company will be sustainable if all five dimensions will be developed equally and will be of equal importance in the activities of the company. Indeed switching to sustainability has to be a strategic decision (Dang *et al.* 2019; Zheng, Kouwenberg 2019).

3. Application of the model of company's sustainable development factors

Methods for practical applicability of the model were prepared in three stages: introduction, conduction of research and processing of results. The following activities have been carried out during the introductory phase: 38 factors were selected, criteria chosen to evaluate the factors, group of experts has been formed from the international setting (Germany, Ireland, Lithuania).

Criteria for selection of experts was the following: position (CEO, assistant, manager), no less than 5 years of experience in management, no less than 5 years of experience working in the business sector and previous experience of working with sustainable

development projects. The profile of chosen experts can be envisioned based on several data points: mean of the years in business sector and in the field of SD – 9.3 years, experience in management – 8.7 years, positions – 5 managers, 1 CEO, 1 owner of the company. Experts were interviewed individually. Significance of criteria was determined based on expert evaluations (resource need – 0.27; company's financial abilities – 0.39, technical abilities – 0.16, suitability based on company's profile – 0.18). The compatibility of expert opinions was calculated, $W = 0.87$. Companies were selected for the empirical part of the study based on following criteria: established and operational for no less than 5 years, number of employees comply to numbers observed in small and middle sized companies, annual revenue no less than 100K Eur. Study was conducted in 3 Lithuanian companies. In compliance with research ethic regulations the names of the tested companies will not be revealed, however another kind of informative labelling will be used instead. Hotel – restaurant (VR), Gate manufacturing company (VG), Service provider for tower constructors (BS). During the interview, the experts were asked to assess the importance of the factors and assign values to them ranging from 1 to 10.

The level of sustainability was determined in all tested companies by using multi-criteria assessment SAW method that also allows to combine all factors of all dimensions into one final value. These values could fall into range of [0–1.25), [1.25–2.50), [2.50–3.75), [3.75–5.0) and mean the 1st, 2nd, 3rd, 4th level of company's sustainability.

Table S3.2. Final evaluations of all dimension factors and their ranks (composed by the author)

Company	AD		SD		ED		VVD		TD		Average of ranks	Final ranks
	Estimates	Ranks	Estimates	Ranks	Estimates	Ranks	Estimates	Ranks	Estimates	Ranks		
VR	0.959467	3	0.969876	1	0.838398	1	0.823700	1	0.38130	1	1.4	1
VG	0.967097	2	0.943977	2	0.828788	3	0.716785	2	0.280246	3	2.4	3
BS	0.970931	1	0.915653	3	0.829365	2	0.706836	3	0.326222	2	2.2	2

AD – environmental dimension, SD – social dimension, ED – economic dimension, VVD – performance management dimension, TD – technological dimension

According to the final factor estimates and rankings in Table S3.2 the most sustainable is the firm (VR) providing services. Estimates of this company are highest in all dimensions except environmental. Application of Simple additive weighing method (SAW) enable combining all SD dimensions into a unified evaluation. The final estimate of the factors for each firm is calculated by summing the estimates for all dimensions (Table S3.3). Calculations show that the final estimates of companies are: (VR) – 3.972742, (VG) – 3.736893, (BS) – 3.749007.

Table S3.3. Final evaluations of all dimension factors (composed by the author)

Company	AD estimates	SD estimates	ED estimates	VVD estimates	TD estimates	Final estimate
VR	0.959467	0.969876	0.838398	0.823700	0.381301	3.972742
VG	0.967097	0.943977	0.828788	0.716785	0.280246	3.736893
BS	0.970931	0.915653	0.829365	0.706836	0.326222	3.749007

AD – environmental dimension, SD – social dimension, ED – economic dimension, VVD – performance management dimension, TD – technological dimension

Determination of the level of sustainability requires the sum of evaluations of all dimensions. To determine the level, it is necessary to calculate the step interval of the estimates. Companies VG and BS meet the criteria of level three as their final evaluations fall into range $2.50 \leq 3.736893 \leq 3.75$ (VG) and $2.50 \leq 3.749007 \leq 3.75$ (BS). The company's (VR) final estimate satisfies the condition $3.75 \leq 3.972742 \leq 5.0$ and falls to level four. Under current conditions the most sustainable company is VR that operates in service industry. Managers who are aware of the level of company's sustainability can redirect resources to the areas that need improving thus managing the resources in a more effective way or adjusting company's targets to achieve sustainability in the future.

Several recommendations can be provided in response to processed results of the study conducted:

Model is sufficiently universal to be applied to all business companies. Based on four suggested criteria – a need of resources, financial and technological company's capabilities as well as business suitability. In response to listed criteria, companies can choose which factors should be prioritized and implemented in a certain situation, which are most relevant to the company or which would require least of resources while improving company's economic results most of all. Evaluation of the factors should be entrusted to higher rank managers as they are most aware of company's long term goals, while managers on a lower hierarchical level could potentially be unaware of some features making the evaluation inaccurate. To integrate all factor values into a final evaluation it is recommended to use Simple additive weighing method (SAW). Sum of evaluations from all five dimensions allows to determine the level of company's sustainability. It is noteworthy that SD is not a fixed target and a certain level of sustainability when achieved will not guarantee sustainability in a long perspective. Changing conditions will unavoidably alter the level of sustainability as well.

General conclusions

1. Analysis of the scientific literature allows to state that:
 - 1.1. Variety of interpretations of definition of SD concept, undefined number of dimensions, debatable significance of concept's dimensions leave room for researcher's personal interpretations thus complicating the implementation of the concept in practice.
 - 1.2. Sustainable company is defined as a socio-economic system that seeks profit and aims at meeting the expectations of stakeholders simultaneously integrating principles of SD into company's strategy, reducing

negative impact on environment to a bare minimum and participating in creation of society's wellbeing.

- 1.3. Research studies analyse multiple models, however the dominating ones consist of SD assessments based on three dimensions. Their purpose is to assess the progress made in pursuit of sustainability but it does not indicate which actions need to be taken either for newly established companies that want to develop sustainably or for those that want to change its path towards sustainability.
2. The contents of company's SD environmental, social, technological, performance management and economic dimensions were analysed and structured. The most important elements and factors of mentioned dimensions were highlighted, their functionality is justified in the model of company's SD.
3. Systematic approach allows to present a sustainable company as a complex socioeconomic system. Its most important elements and the factors of each dimension were integrated into separate SD environmental, social, technological, performance management and economic dimension model. Application of these models should aid companies in the process of managerial decision making.
4. Separate models created for each of the five dimensions were combined into one the factor's model of sustainable development in which all the dimensions are assigned equal level of significance. None of the dimensions are permitted to be prioritized over another by executing actions favouring one dimension at the direct expense of another. Upon application of the model companies would gradually integrate the principles of SD into its daily operations and make a contribution to global targets of sustainable development at the same time striving for profit and meeting the expectations of stakeholders.
5. An empirical research was carried out in Lithuanian service and manufacturing companies using the structured interview method. All factors of the model were evaluated according to the presented criteria (cost requirements, financial, technical company capabilities, business suitability), ranked according to implementation priority. Application of SAW multi-criteria evaluation method allows to combine sustainable development factors into one general assessment and determine the level of enterprise SD.
6. Results of the study indicate that company's SD model, as a construct of five dimensions, is applicable in business sector at a current time and technological level of a company.

Directions for further research. The equal significance of SD dimensions in the created model can be considered as a limitation of the model. It would be appropriate to evaluate the significance of all five dimensions of sustainable development in the future research.

Priedai³

- A priedas.** Pažangių technologijų įtaka darniai plėtrai Pramonė 4.0 kontekste
- B priedas.** Daugiakriteriai vertinimo metodai
- C priedas.** Anketa ekspertams
- D priedas.** Anketa tarptautiniams ekspertams
- E priedas.** Anketa įmonių vadovams
- F priedas.** Disertacijos autorės sąžiningumo deklaracija
- G priedas.** Bendraautorių sutikimai teikti publikacijose skelbtą medžiagą mokslo daktaro disertacijoje
- H priedas.** Autorės mokslinių publikacijų disertacijos tema kopijos

³ Priedai pateikiami pridėtoje kompaktinėje plokštelėje.

Danguolė OŽELIENĖ

ĮMONĖS DARNIOS PLĖTROS VEIKSNIŲ MODELIAVIMAS

Daktaro disertacija

Socialiniai mokslai,
vadyba (S 003)

MODELLING OF THE FACTORS OF A COMPANY'S
SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Doctoral Dissertation

Social Sciences,
Management (S 003)

2019 11 15. 15,75 sp. l. Tiražas 20 egz.
Vilniaus Gedimino technikos universiteto
leidykla „Technika“,
Saulėtekio al. 11, 10223 Vilnius,
<http://leidykla.vgtu.lt>
Spausdino BĮ UAB „Baltijos kopija“
Kareivių g. 13B, 09109 Vilnius